

**VOL  
7.1**

**ENERO 2018**

# **NEUROCIENCIAS Y EDUCACIÓN INFANTIL**

**ISSN 2255-0666**

**RELADEI – REVISTA LATINOAMERICANA**

**DE EDUCACIÓN INFANTIL** VOL. 7.1

Neurociencias y Educación Infantil

Enero 2018

**EDITA**

ILAdEI – Instituto Latinoamericano  
de Estudios sobre la Infancia [www.iladei.net](http://www.iladei.net)

**ON LINE PUBLICATION**

[www.reladei.net](http://www.reladei.net)

**ISSN** 2255-0666

**RELEASE DATE** Enero 2018

---

**EDITORIAL MANAGEMENT**

Miguel A. Zabalza Beraza. Profesor catedrático de la  
Univ. de Santiago de Compostela, España  
[miguel.zabalza@usc.es](mailto:miguel.zabalza@usc.es)

Massimo Baldacci, Profesor catedrático de la  
Universidad de Urbino, Italia  
[massimo.baldacci@uniurb.it](mailto:massimo.baldacci@uniurb.it)

**TECHNICAL SECRETARY**

Berta Martini, Università di Urbino Carlo Bo, Italia  
[berta.martini@uniurb.it](mailto:berta.martini@uniurb.it)

María Ainoa Zabalza Cerdeiriña. Profesora de la Univ.  
de Vigo, España [mzabalza@uvigo.es](mailto:mzabalza@uvigo.es)

**PUBLISHING HEADQUARTER**

Facultad de Ciencias de la Educación  
Rúa Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus Vida  
15782 Santiago de Compostela, Spain

**EXECUTIVE MANAGEMENT**

Orsa, Fondazione Montessori Italia

**GRAPHIC AND DESIGN**

Elisa Zambelli, Fondazione Montessori Italia  
[elisa.zambelli@fondazionemontessori.it](mailto:elisa.zambelli@fondazionemontessori.it)

**SCIENTIFIC SUPERVISOR FOR ITALY**

Berta Martini, Università di Urbino Carlo Bo, Italia  
[berta.martini@uniurb.it](mailto:berta.martini@uniurb.it)

**SCIENTIFIC SUPERVISOR FOR SPAIN**

María Ainoa Zabalza Cerdeiriña. Profesora de la Univ.  
de Vigo, España [mzabalza@uvigo.es](mailto:mzabalza@uvigo.es)

**ILADEI RELADEI COMMUNICATION TEAM**

Lois Ferradás Blanco, España [lois.ferradas@usc.es](mailto:lois.ferradas@usc.es)  
Julia O. Formosinho, Portugal [jffformosinho@gmail.com](mailto:jffformosinho@gmail.com)  
Quinto Borghi, Italia [qborghi@gmail.com](mailto:qborghi@gmail.com)  
Inés de Côrte Vitoria, Brasil [mvtoria@puhrs.br](mailto:mvtoria@puhrs.br)  
Noemí Burgos, Argentina [noemiburgos2@gmail.com](mailto:noemiburgos2@gmail.com)  
Rosa María Cruz Guzmán, México  
[rmcruz82@hotmail.com](mailto:rmcruz82@hotmail.com)

**ADMINISTRATIVE OFFICE**

María Ainoa Zabalza Cerdeiriña. Profesora de la Univ.  
de Vigo, España [mzabalza@uvigo.es](mailto:mzabalza@uvigo.es)  
Lucía Casal de la Fuente. Investigadora en la Univ. de  
Santiago de Compostela, España [lucia.casal@usc.es](mailto:lucia.casal@usc.es)  
María Lidia Platas Ferreiro. Profesora de la Univ. de  
Santiago de Compostela, España [lidia.platas@usc.es](mailto:lidia.platas@usc.es)  
Battista Quinto Borghi, Fondazione Montessori Italia  
[qborghi@gmail.com](mailto:qborghi@gmail.com)

**ILADEI EDITORIAL COMMITTEE**

Lois Ferradás Blanco, España [lois.ferradas@usc.es](mailto:lois.ferradas@usc.es)  
Julia Oliveira Formosinho, Portugal  
[jffformosinho@gmail.com](mailto:jffformosinho@gmail.com)  
Battista Quinto Borghi, Italia [qborghi@gmail.com](mailto:qborghi@gmail.com)  
Inés de Côrte Vitoria, Brasil [mvtoria@puhrs.br](mailto:mvtoria@puhrs.br)  
Noemí Burgos, Argentina [noemiburgos2@gmail.com](mailto:noemiburgos2@gmail.com)  
Rosa María Cruz Guzmán, México  
[rmcruz82@hotmail.com](mailto:rmcruz82@hotmail.com)

**ITALIAN TRANSLATION SUPERVISOR**

Battista Quinto Borghi, Italia [qborghi@gmail.com](mailto:qborghi@gmail.com)

**PORTUGUESE TRANSLATION SUPERVISOR**

Inés de Côrte Vitoria, Brasil [mvtoria@puhrs.br](mailto:mvtoria@puhrs.br)

**ENGLISH TRANSLATION SUPERVISOR**

Raquel Vázquez Ramil, España [raquel@acett.org](mailto:raquel@acett.org)

**INTERNATIONAL SUPPORT COMMITTEE**

Joao Formosinho, Portugal  
[joaomanuelformosinho@gmail.com](mailto:joaomanuelformosinho@gmail.com)  
Naire Capistrano, Brasil [nairecapistrano@hotmail.com](mailto:nairecapistrano@hotmail.com)  
Maristela Angotti, Brasil [maristela\\_angotti@hotmail.com](mailto:maristela_angotti@hotmail.com)  
Verónica Chaverini, Chile [vechaverini@gmail.com](mailto:vechaverini@gmail.com)  
Myriam Oyaneder, Chile [myriam.oyaneder@gmail.com](mailto:myriam.oyaneder@gmail.com)  
Dalid Cervantes, México [adasa77@hotmail.com](mailto:adasa77@hotmail.com)  
Ángeles Abelleira, España [angelesabelleira@edu.xunta.es](mailto:angelesabelleira@edu.xunta.es)  
Gaby Fujimoto. EEUU [gufujimoto@oas.org](mailto:gufujimoto@oas.org)

## SCIENTIFIC COMMITTEE

- Angotti, Maristela, Univ. de Sao Carlos, Araraquara (B)
- Annacontini, Giuseppe, Univ di Lecce (I)
- Antón, Montserrat, Univ. Aut. de Barcelona (S)
- Araujo, Sara, Univ. de Porto (P)
- Arnaiz, Vicenç, Menorca (E)
- Asunçao Folque, Univ. de Evora (P)
- Baldacci, Massimo, Univ. di Urbino (I)
- Barbour, Nancy, Pennsylvania State Univ. (USA)
- Barioni, René, Univ. di Losanna (CH)
- Bellatalla, Luciana, Univ. di Ferrara (I)
- Bennett, Jhon, Early Childhood and Family Unit, UNESCO
- Bertolini, Marta, Univ. Nac. del Noroeste (RA)
- Bertram, Tony, Centre for Research in Early Childhood (CREC), Birmingham, England
- Betti Carmen, Univ. di Firenze
- Bondioli, Anna, Univ. di Pavia (I)
- Borghi, Battista Quinto, Fond. Montessori Italia
- Borghi, Beatrice, Univ. di Bologna (I)
- Bulgarelli, Daniela, Univ. di Torino (I)
- Cappucci, Davide, Univ. di Firenze (I)
- Carr, Margaret, Univ. of Waikato (NZ)
- Caso, Rossella, Univ. di Foggia (I)
- Catricalà, Angelo, Univ. di Urbino (I)
- Cerocchi, Laura, Univ. di Modena-Reggio (I)
- Chiantera, Angela, Univ. di Bologna (I)
- Colicchi, Enza, Univ. di Messina (I)
- Cottini, Lucio, Univ. di Udine (I)
- Covato, Carmela, Univ. di Roma (I)
- Cullen, Carlos, Univ. de Buenos Aires (RA)
- D'Amore, Bruno, Univ. di Bologna (I)
- D'Amore, Bruno, Univ. di Bologna (I)
- D'Ugo, Rossella, Univ. di Urbino (I)
- Da Costa, Jaderson, PUCRS, Porto Alegre (BR)
- Da Cunha, Susana, Univ. Federal Rio Grande do Sul, Porto Alegre (BR)
- Dallari, Marco, Univ. di Trento (I)
- De Giorgi, Fulvio, Univ. di Modena-Reggio (I)
- De Marco, Nélida, Univ. Nac. Río Cuarto (RA)
- De Serio, Barbara, Univ. di Foggia (I)
- Del Bene, Raffaella, univ. di Urbino (I)
- Demozzi Silvia, Univ. di Bologna (I)
- Di Giandomenico, Isabella, Cnr (I)
- Di Pace, Anna, univ. di Foggia, (I)
- Di Tore, Pio Alfredo, Univ. di Salerno (I)
- Di Tore, Stefano, Univ. di Salerno (I)
- Dozza, Liliana, Univ. di Bolzano (I)
- Ellerani, Piergiuseppe, Univ. di Lecce (I)
- Escudero, Zulma, Univ. Nac. de San Luis (RA)
- Escuredo, José Carlos, Univ. Nac. de Luján (RA)
- Estela, Ma. Teresa, Univ. Lisboa (P)
- Esteves, Manoela, Univ. Lisboa (P)
- Fabbri, Maurizio, Univ. di Bologna (I)
- Federici Ario, Univ. di Uebino (I)
- Figueiredo, Irene, Univ. de Porto (P)
- Fioretti, Silvia, Univ. di Urbino (I)
- Fiorucci, Massimiliano, Univ. di Roma (I)
- Formosinho, Joao, Univ. Católica de Lisboa (P)
- Frabboni, Franco, Univ. di Bologna (I)
- Gabriel Junqueira, Sao Paulo (BR)
- Gariboldi, Antonio, Univ. Modena-R. Emilia (I)
- Gigli, Alessandra, Univ. di Bologna (I)
- Guerra, Monica, U. St. di Milano-Bicocca (I)
- Guerra Luigi, Univ. di Bologna (I)
- Hoyuelos, Alfredo, Univ. Pública de Navarra (E)
- Iris, Maria, Univ. Nacional de La Pampa (RA)
- Kanitz, Silvia, Univ. di Milano (I)
- Lera, María José, Univ. de Sevilla (E)
- Limone Pierpaolo, Univ. di Foggia (I)
- Loiodice, Isabella, Univ. di Foggia (I)
- Lopez Grazia Anna, Univ. di Foggia (I)
- Luciano, Elena, Univ. di Parma (I)
- Lucisano, Pietro, Univ. di Roma (I)
- Lupi, Andrea, Fondazione Montessori Italia
- Macinai, Emiliano, Univ. di Firenze (I)
- Magnoler, Patrizia, Univ. di Macerata (I)
- Mangione, Giuseppina, Univ. di Salerno (I)
- Marani, Giovanna, Univ. di Urbino (I)
- Margiotta Umberto, Univ. di Venezia (I)
- Martini, Berta, Univ. di Urbino (I)
- Mattozzi, Ivo, Univ. di Bologna (I)
- Michelini, Maria Chiara, Univ. di Urbino (I)
- Michelini, Marisa, Univ. di Udine (I)
- Mir, Ma. Luisa, Univ. Illas Baleares (E)
- Molina Paola, Univ. di Torino (I)
- Monge, Graciete, Beja (P)
- Mortari, Luigina, Univ. di Verona (I)
- Musatti Tullia, Cnr, Roma (I)
- Navarro, Marta, Univ. Nac. del Comahue (RA)
- Neves, André, Sao Paulo (BR)
- Nicolini, Paola, Univ. di Macerata (I)
- Nigris, Elisabetta, Univ. di Milano (I)
- Oliveiro, Alberto, Univ. di Roma
- Paiva Campos, Bartolo, Univ. de Porto (P)
- Palacios, Jesús, Univ. de Sevilla (E)
- Palmieri, Cristina, Univ. di Milano (I)
- Paniagua, Gema, Eq. At. Temprana, Madrid (E)
- Parrilla, Angeles, Univ. de Vigo (E)
- Parrini, Chiara
- Pascal, Christine, Centre for Research in Early Childhood (CREC), Birmingham, England
- Passaseo, Anna Maria, Univ. di Messina (I)
- Pellerey, Michele, Univ. di Roma (I)
- Pennazio, Valentina, Univ. di Bari (I)
- Perla, Loredana, Univ. di Bari (I)
- Pesci, Furio, Univ. di Roma (I)
- Pezzano, Teodora, Univ. di Reggio Calabria (I)
- Picchio, Maria Cristina, Cnr (I)
- Pinto, Franca, Univ. di Foggia (I)
- Polenghi, Simonetta, Univ. di Milano (I)
- Porter Galetar, Univ. Aut. Metropolitana (MEX)
- Pujol, Ma. Antonia, Univ. de Barcelona (E)
- Riera, Ma. Antonia, Univ. Illas Baleares (E)
- Riva Maria, Univ. di Milano (I)
- Rizzardi, Mario, Univ. di Urbino (I)
- Rossi, Piergiuseppe, Univ. di Macerata (I)
- Salis, Francesca, Univ. di Urbino (I)
- Sánchez, Teresa, Univ. Sant. de Compostela (E)
- Santana, Joao Carlos, PUCRS, Porto Alegre (BR)
- Santarone, Donatello, Univ. di Urbino (I)
- Savio, Donatella, Univ. di Pavia (I)
- Sbaragli, Silvia, Univ. di Locarno (CH)
- Silva, Ma. del Carmen, Univ. Nac. de Lujan (RA)
- Simonstein, Selma (RCH)
- Sirignano, Chiara, Univ. di Macerata (I)
- Sisto, Celso, Río de Janeiro (BR)
- Stramaglia, Massimiliano, Univ. di Macerata (I)
- Striano, Maura, Univ. di Napoli (I)
- Syssa, Jacob, PUCRS, Porto Alegre (BR)
- Terrusi, Marcella, Univ. di Bologna (I)
- Tombolato, Monica, Univ. di Urbino (I)
- Traverso, Andrea, Univ. di Genova (I)
- Ugolini, Monica, Univ. di Urbino (I)
- Ulivieri, Simonetta, Univ. di Firenze (I)
- Valan, Francesca, Milano
- Valentini, Manuela, Univ. Di Urbino (I)
- Vannini, Ira, Univ. di Bologna (I)
- Villela, Marcos, PUCRS, Porto Alegre (BR)
- Vinci, Viviana, Univ. di Bari (I)
- Volpicella, Angela, Univ. di Bari (I)
- Wallnoefer, Gerwald, Univ. di Bolzano (I)
- Zecca, Luisa, Univ. di Milano (I)
- Zuccoli, Franca, Univ. di Milano (I)

## EDITORIAL

- 9** Neurociencias y Educación Infantil  
Neuroscienze e educazione infantile  
~ Miguel A. Zabalza • Traduzione in italiano di Quinto Battista Borghi

## MONOGRÁFICO

- 17** INTRODUCCIÓN AL MONOGRÁFICO  
1. Neurociencias y Educación  
Neurosciences and Education  
*Neuroscienze e Educazione*  
~ Jairo Alberto Zuluaga Gómez
- 35** 2. Il contributo delle neuroscienze per l'educazione  
La contribución de las neurociencias a la educación  
*The contribution of neurosciences to education*  
~ Franca Pinto Minerva
- 42** 3. Implícito bioeducativo. Emozioni e cognizione  
Implícito bioeducativo. Emociones y cognición  
*Implicit bioeducational. Emotions and cognition*  
~ Elisa Frauenfelder; Flavia Santoianni; Alessandro Ciasullo
- 52** 4. Neurodesenvolvimento e os primeiros anos de vida: genética vs. ambiente  
El neurodesarrollo en los primeros años de vida: genética vs. ambiente  
*Neurodevelopment during the first years of life: genetics vs. environment*  
~ Jaderson Costa da Costa
- 61** 5. Atención e apprendimento. Conoscere come si sviluppa e funziona il cervello può migliorare l'attenzione e l'apprendimento in ambito scolastico  
Atención y aprendizaje. Conocer cómo se desarrolla y funciona el cerebro puede mejorar la atención y el aprendizaje en las escuelas  
*Attention and learning. Knowing how the brain develops and works can improve attention and learning in schools*  
~ Alberto Oliverio
- 67** 6. Neurociência, Infância e Educação Infantil  
Neurociencias, Infancia y Educación Infantil  
*Neurosciences, Childhood and Early Childhood Education*  
~ Eva Regina Carrazoni Chagas
- 78** 7. Neurociencias y Formación De Profesores Para La Educación Infantil  
Neurosciences and Training of Teachers for Childhood Education  
~ Miguel A. Zabalza Beraza; María A. Zabalza Cerdeiriña

PANEL DE EXPERTOS

- 86** 8. Diálogo en torno a las neurociencias en educación  
Dialogue around neurosciences in education  
*Dialogo intorno alle neuroscienze nell'educazione*  
~ Jairo Alberto Zuluaga Gómez
- 88** 8.1. La Neurociencia Aplicada a la Educación: aportes, desafíos y oportunidades en América Latina  
Neuroscience Applied to Education: contributions, challenges and opportunities in Latin America  
*Neuroscienze applicate all'educazione: contributi, sfide e opportunità in America Latina*  
~ Fabián Román; Victoria Poenitz
- 94** 8.2. Las cegueras de la neurociencia y sus implicaciones sobre la educación en los tiempos de la postverdad. Un boceto  
The blindness of neuroscience and its implications on education in the times of post-truth. A sketch  
*La cecità delle neuroscienze e le sue implicazioni sull'educazione nei tempi della post-verità. Uno schizzo*  
~ Miguel Eduardo Martínez Sánchez
- 98** 8.3. El aporte de las neurociencias para una educación temprana de calidad  
The contribution of neurosciences for an early childhood quality education  
*Il contributo delle neuroscienze per un'educazione di qualità della prima infanzia*  
~ Bernardo M. Aguilar Montiel
- 101** 8.4. ¿Cuáles son los principales aspectos a tener en cuenta en el diálogo planteado entre las neurociencias contemporáneas y la educación?  
What are the main aspects to take into account in the dialogue proposed between contemporary neurosciences and education?  
*Quali sono gli aspetti principali da tenere in considerazione nel dialogo proposto tra neuroscienze contemporanee ed educazione?*  
~ M. Victoria Peralta E.
- 103** 8.5. Los aportes de las neurociencias a la educación inicial  
The contributions of neurosciences to early education  
*I contributi delle neuroscienze alla formazione iniziale*  
~ Viviana Fernández
- 105** 8.6. Aspectos a tener en cuenta en el diálogo planteado entre las neurociencias contemporáneas y la educación  
Aspects to be taken into account in the dialogue proposed between contemporary neurosciences and education  
*Aspetti da prendere in considerazione nel dialogo proposto tra neuroscienze e educazione contemporanea*  
~ Rosa Ariza de Valera

- 109** **MISCELÁNEA**  
9. L'educazione "scientifica" nella Scuola dell'Infanzia: prospettive e sviluppi nella letteratura  
~ *Claudia Lichene*
- 118**  
10. Per lo sviluppo della pedagogia familiare nell'attuale contesto socio-culturale  
~ *Luigi Pati*
- 127**  
11. Fare comunità di pensiero nella scuola dell'infanzia. La parola ai docenti  
~ *Maria-Chiara Michelini*
- 141** **EXPERIENCIAS**  
12. Necesidades afectivas y sexualidad. Una propuesta de intervención para educación infantil  
Affective Needs and sexuality. A proposal to Preschool Education  
~ *Milagros Fernández Molina Milagros Fernández-Molina, Sonia Almario, Gema Del Valle-Prieto, Tania Falder, Ana García-Carrasco, Ángeles Gómez-Pacheco*
- 157**  
13. IntegraTIC a nuevos saberes y expresiones. Un ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo integral de los niños y niñas del grado preescolar  
IntegraTIC new knowledge and expressions. A virtual learning environment for the comprehensive development of children preschool grade  
~ *Ruth Marlen Barrantes Morales*
- 167**  
14. La filosofía es cosa de niños. Un proyecto para el segundo ciclo de Educación Infantil  
Philosophy is a children's matter. A project for second cycle of preschool education  
~ *María Miguélez Vila*
- 188** **RECENSIONES**  
15. Os fíos de infantil  
~ *Ángeles Abelleira Bardanca*
- 190**  
16. Le competenze: una mappa per orientarsi  
~ *Rossella D'Ugo*
- 192**  
17. Infancias. Educar y educarse  
~ *Ángeles Abelleira Bardanca*
- 197** **ANUNCIOS**  
Congresso Montessori

**EDITORIAL**

*Este número está dedicado a la profesora Elisa Frauenfelder.*

Catedrática de Pedagogía en la Universidad “Suor Orsola Benincasa” de Nápoles, Eliana Frauenfelder - después de los primeros estudios sobre historia de la pedagogía - se interesó con rigor y gran originalidad de la relación entre factores genéticos y ambientales en el desarrollo humano. En este ámbito, inició la investigación sobre ciencias bioeducativas en Italia, haciendo interactuar a la pedagogía con la neurociencia. Un ámbito de investigación que actualmente caracteriza a la escuela de Nápoles en su conjunto. Pero la profesora Frauefelder siempre ha apoyado la investigación académica en la experimentación educativa de campo, punto de referencia para toda la realidad de su región. Ejerció una amplia influencia en toda la pedagogía italiana, que la reconoce unánimemente como una gran maestra.

Ordinario di Pedagogia presso l’Università “Suor Orsola Benincasa” di Napoli, Eliana Frauenfelder- dopo i primi studi di storia della pedagogia - si è interessata con rigore e grande originalità del rapporto tra i fattori genetici e quelli ambientali nello sviluppo umano. In questa direzione, ella ha fondato in Italia la ricerca sulle scienze bio-educative, facendo interagire la pedagogia con le neuroscienze. Una direzione di ricerca, questa, che ormai caratterizza la scuola di Napoli nel suo insieme. Ma prof.ssa Frauefelder ha sempre affiancato alla ricerca accademica anche la sperimentazione educativa sul territorio un punto di riferimento per tutta la realtà della sua regione. E arrivare a esercitare una vasta influenza su tutta la pedagogia italiana, che la riconosce unanimemente come una grande Maestra.



# Neurociencias y educación infantil

## Neuroscienze ed educazione infantile

Miguel A. Zabalza, Director de Reladei, ESPAÑA  
Traduzione in italiano di Quinto Battista Borghi

*C*ada poco aparece en el firmamento educativo (también sucede eso, en la salud o en desarrollo humano, en general) una nueva estrella de luz brillante que nos deslumbra y nos permite ver cosas y espacios que antes se encontraban entre penumbras. Tienen tanta fuerza que nos permiten suponer que hay otros mundos más allá del que estamos acostumbrados a habitar, mundos que se abren a nuestros anhelos y a nuestras prácticas educativas: aprovechando esa nueva luz podemos avanzar más y de forma más rápida y los resultados educativos serán tan buenos que nos asombrarán. Son estrellas de naturaleza y origen diferente. Unas veces, su base es científica; otras, se basan en el desarrollo técnico; en ocasiones, también en la experiencia profesional o en las propuestas carismáticas de educadores visionarios.

Las neurociencias pertenecen a esa categoría de estrellas de potente luz que se proyecta sobre campos diversos de la actividad humana; entre ellos, y de una manera especial, sobre la educación que, como señalaba, es un ámbito propicio a la aparición de este tipo de fenómenos. Quizás, porque somos conscientes de lo poco que sabemos del ser humano y de los factores que influyen en su desarrollo efectivo. Quizás, porque somos conscientes de las escasas herramientas con que cuenta la educación para cumplir su misión de establecer las condiciones para que dicho desarrollo se produzca de forma que cada individuo, al margen de sus condiciones particulares, pueda llegar a su máximo potencial. Descubrir el cerebro y sus mecanismos inter-

*O*gni tanto compare nel firmamento educativo (la stessa cosa capita alla salute o in generale allo sviluppo umano) una nuova stella di brillante luce che ci illumina e che ci permette di vedere cose e spazi che prima rimanevano nella penombra. Hanno una forza tale da permetterci di supporre che vi siano altri mondi rispetto a quelli che siamo abituati ad abitare, mondi che si aprono ai nostri desideri e alle nostre pratiche educative: contando su questa nuova luce possiamo avanzare in modo più rapido e gli esiti educativi saranno talmente validi da non finire di sorprenderci. Sono stelle di natura e origine differente. A volte la loro base è scientifica, si fondano sullo sviluppo tecnico; altre volte poggiano sull'esperienza professionale o nella proposta carismatica di educatori visionari.

Le neuroscienze appartengono alla categoria di stelle dalla potente luce che proiettano il suo fascio luminoso in campi diversi dell'attività umana; fra gli altri – e in maniera speciale – sull'educazione che, come dicevo, è un ambito adatto alla comparsa di questo tipo di fenomeni. Forse perché siamo consapevoli del poco che sappiamo dell'essere umano e dei fattori che esercitano un'influenza sul suo sviluppo efficace. Forse perché siamo consapevoli degli scarsi strumenti di cui si avvale l'educazione per compiere la sua missione di stabilire le condizioni affinché lo sviluppo avvenga in modo che ogni soggetto, al netto delle sue condizioni personali, possa sviluppare al massimo le proprie potenzialità. Scoprire il cervello e i suoi meccanismi interni ha significato aprire una porta verso un nuovo mondo di aspet-

nos ha supuesto abrir una puerta a un nuevo mundo de expectativas y sueños. Y, ansiosos como estamos de nuevas alternativas, intentamos extraer de las aportaciones de las neurociencias, a veces apresuradamente y sin los necesarios filtros, nuevas certezas que permitan articular estrategias educativas innovadoras.

Curiosamente, cuando uno repasa esas nuevas evidencias que las neurociencias nos aportan se da cuenta de que no hay muchas novedades con respecto a lo que la Pedagogía ya venía marcando como puntos centrales de la tarea educativa: la importancia del contexto y de los estímulos que éste nos ofrece; el papel central de los sentidos como receptores de esos estímulos y la importancia de la atención a la hora de seleccionarlos y priorizar unos sobre otros; el gran papel de las emociones en la dinámica intelectual y conductual de las personas; la importancia de la memoria en los procesos de almacenamiento y recuperación de la información. Todas estas ideas forman parte del bagaje conceptual y operativo de cualquier educador bien preparado. Más allá, por tanto, de la fascinación de lo desconocido o del ingenuo empeño en considerar las neurociencias como la nueva piedra filosofal que nos resolverá los problemas de la educación, deberíamos situarnos ante el campo de las neurociencias como buscadores de evidencias que permitan fundamentar mejor lo que hacemos y reajustar aquellas actuaciones educativas ineficaces o erróneas.

En el caso de la Educación Infantil, la aparición de las neurociencias resulta un evento de importancia fundamental. No es que no supiéramos que la etapa infantil es básica en el desarrollo de las estructuras cerebrales, pero el progresivo conocimiento de cómo se produce el desarrollo cerebral y qué factores influyen positiva y negativamente en él, nos abre nuevos espacios para la reflexión y la reconstrucción de nuestras intervenciones educativas. ¿Cuáles son esas nuevas evidencias que las neurociencias nos ofrecen a quienes trabajamos en el ámbito de la Educación Infantil? Permítanme que me refiera de forma sucinta a alguna de ellas:

### **1. PAPEL CENTRAL DEL CEREBRO**

Las neurociencias agrupan a un conjunto de disciplinas cuyo objeto central de estudio es el cerebro tanto en sus componentes estructurales como funcionales. Llegando a alcanzar los 100 mil millones de neuronas y convertido en el gran motor de nuestro ser y actuar como seres humanos, conocerlo se convierte en una necesidad fundamental. Y esa ha sido la gran aportaciones de las neurociencias: la de ir clarificando cómo el cerebro se configura, cómo funciona, cómo se producen en su interior los procesos de recepción, procesamien-

tative e sogni. E, desiderosi di scoprire nuovi orizzonti, siamo ansiosi di cogliere le implicazioni delle neuroscienze, a volte affrettatamente e senza i necessari filtri, nuove certezze che ci permettano di articolare strategie educative innovative.

Curiosamente, quando si ripensa alle nuove evidenze di cui le neuroscienze sono portatrici, ci si rende conto che non ci sono molte novità rispetto a ciò che la Pedagogia andava sottolineando come punti centrali della funzione educativa: l'importanza del contesto e degli stimoli che offre, il ruolo centrale dei sensi come ricettori degli stimoli e l'importanza dell'attenzione al momento di selezionarli e ordinarli secondo le loro priorità; il ruolo centrale delle emozioni nelle dinamiche della mente e dei comportamenti delle persone; l'importanza della memoria nei processi di accumulo e recupero delle informazioni. Tutte queste idee fanno parte del bagaglio concettuale ed operativo di qualsiasi educatore ben preparato. Al di là perciò del fascino di ciò che ancora non sappiamo o dell'ingenuo impegno di considerare le neuroscienze come la nuova pietra filosofale che ci risolverà i problemi dell'educazione, dovremmo collocarci a monte delle neuroscienze come ricercatori di evidenze che ci permettano di strutturare meglio le cose che facciamo e riaggiustare quelle azioni educative che sono inefficaci o sbagliate.

Nel caso dell'Educazione Infantile, la comparsa delle neuroscienze rappresenta un evento di importanza fondamentale. Non è che non sapessimo che l'età infantile è fondamentale per lo sviluppo delle strutture cerebrali, ma le progressive conoscenze di come avviene l'evoluzione del cervello e quali fattori influenzano positivamente e negativamente in essa, ci apre nuovi spazi alla riflessione e alla rimodulazione dei nostri interventi educativi. Quali sono tali nuove evidenze che le neuroscienze ci offrono a noi che ci occupiamo di educazione infantile? Permettetemi che mi riferisca in modo sintetico a qualcuna di esse.

### **1. IL RUOLO CENTRALE DEL CERVELLO**

Le neuroscienze raggruppano un insieme di discipline il cui obiettivo centrale di studio è il cervello tanto nelle sue componenti strutturali come in quelle funzionali. Arrivando a centomila milioni di neuroni e diventato il grande motore del nostro essere e del nostro agire come esseri umani, conoscerlo costituisce una necessità fondamentale. È stato questo il grande contributo delle neuroscienze: quella di andare chiarendo come è organizzato il cervello, come funziona, come avvengono al suo interno i processi ricettivi, il pensiero, l'archiviazione, la conservazione ed il recupero delle

to, almacenaje, conservación y recuperación de las informaciones que recibe. Al cerebro están asociadas funciones fundamentales de nuestro desarrollo como la atención, la memoria, el lenguaje, las emociones, la capacidad de adaptarnos al entorno y de relacionarnos con los demás. Es a partir del cerebro que se articulan nuestras respuestas motrices, que se discriminan los inputs sensoriales, que se establecen nuestras rutinas comportamentales básicas. A través del cerebro aprendemos y desaprendemos, conocemos el mundo que nos rodea y a nosotros mismos. Para la educación en general, y para la educación infantil en particular, la incorporación del cerebro a la agenda de conocimientos y evidencias a tomar en consideración ha marcado un punto de no retorno, un momento histórico que establecerá un antes y un después en los planteamientos educativos.

## **2. LA RELACIÓN HERENCIA-AMBIENTE**

El juego interactivo entre la herencia y el ambiente en el desarrollo de los sujetos constituye uno de los lugares comunes del conocimiento pedagógico. Muchos autores y muy diferentes enfoques biológicos, psicológicos y pedagógicos han participado en la controversia del peso que herencia y ambiente juegan en el desarrollo de los seres vivos. Para la educación ha sido, también, un debate clásico, bien entendido que cuanto mayor peso se atribuya a la herencia menos espacio de influencia nos corresponde a los educadores. Afortunadamente, las neurociencias han proyectado nueva luz sobre esta relación, destacando la importancia de los estímulos externos en la configuración de las sinapsis cerebrales y la enorme importancia de las experiencias de los sujetos a la hora de construir sus redes neuronales. Para la educación esto ha supuesto un cambio de paradigma al poner en el foco de nuestra actuación no tanto el transmitir nociones (enseñar) cuanto el construir ambientes de aprendizaje ricos en estímulos y emocionalmente amigables.

## **3. EL CUERPO TOTAL DEL NIÑO**

El cerebro no deja de ser un órgano de nuestro cuerpo, una parte del sistema que constituye nuestro organismo. Por tanto, situar al cerebro en el centro de nuestras consideraciones no significa, en absoluto, olvidarse del resto del cuerpo. Lo que caracteriza a los sistemas es justamente eso, que forman una unidad cuya identidad trasciende la que posee cada uno de los elementos que lo forman. La naturaleza de los sistemas alude, básicamente, a la relación que se establece entre sus elementos. Eso sucede, también, con el cuerpo humano: el cerebro es el motor, el puesto de mando de nuestro orga-

informaciones que recibe. Al cerebro son asociate funzioni fondamentali del nostro sviluppo come l'attenzione, la memoria, il linguaggio, le emozioni, la capacità di adattarci al contesto e di relazionarci agli altri. È a partire dal cervello che si articolano le nostre risposte motrici, che vengono discriminati gli impulsi sensoriali che riceviamo, che si strutturano le nostre routine comportamentali di base. Attraverso il cervello impariamo e disimpariamo, conosciamo il mondo che ci circonda e noi stessi. Per l'educazione in generale, e per quella infantile in specifico, l'inclusione del cervello nell'agenda delle conoscenze e delle evidenze da prendere in considerazione è diventata un punto di non ritorno, un momento storico che determinerà un prima e un dopo nei fondamenti educativi.

## **2. LA RELAZIONE FRA EREDITÀ E AMBIENTE**

Il gioco interattivo fra eredità e ambiente nello sviluppo delle persone costituisce uno dei luoghi comuni del sapere pedagogico. Molti autori e molti differenti approcci biologici, psicologici e pedagogici hanno partecipato alla controversia sul peso che l'eredità e l'ambiente giocano nello sviluppo degli esseri viventi. Anche per l'educazione hanno costituito un dibattito classico, ben inteso che quanto maggior peso si attribuiva all'ereditarietà, tanto meno spazio di influenza si attribuiva agli educatori. Fortunatamente le neuroscienze hanno gettato una nuova luce su questa relazione, sottolineando l'importanza degli stimoli esterni nella configurazione delle sinapsi e l'enorme importanza delle esperienze dei soggetti nella fase della costruzione delle proprie reti neuronali. Per l'educazione questo ha presupposto un cambio di paradigma per quanto concerne la messa a fuoco delle nostre azioni non tanto trasmettendo nozioni (insegnando), quanto predisponendo ambienti di apprendimento ricchi di stimoli ed emozionalmente attraenti.

## **3. IL CORPO INTERO DEL BAMBINO**

Il cervello non smette di essere un organo del nostro corpo, una parte del sistema che costituisce il nostro organismo. Perciò, collocare il cervello al centro delle nostre considerazioni non significa, in assoluto, dimenticarsi del resto del corpo. La caratteristica fondamentale di un sistema è proprio questa, che forma un'unità la cui identità trascende quella posseduta da ciascuno degli elementi che lo compongono. La natura dei sistemi allude, fondamentalmente, alla relazione che si instaura fra i suoi elementi. Questo accade anche con il corpo umano: il cervello è il motore, la cabina di comando del

nismo, pero su funcionalidad depende de una correcta interacción con el resto de los componentes del sistema. Y ahí es donde entran en juego aspectos como la alimentación, el movimiento, la higiene, las experiencias directas con las personas y las cosas, el ejercicio físico, la activación de los sentidos, la combinación entre actividad y descanso, etc. Para la Educación Infantil esta conexión entre cuerpo y cerebro, esta perspectiva del niño/a como ser global, representa una condición clave de nuestro trabajo.

#### **4. EL PAPEL DE LAS EMOCIONES**

Otro aspecto, no por conocido menos importante, en las aportaciones de las neurociencias, es el gran papel que las emociones desarrollan en la actividad cerebral. Las emociones constituyen un potente filtro de los estímulos a los que el cerebro reacciona y, con ello, acaban condicionando su actividad. Y lo hacen no solo en relación a las conductas emocionales sino a todo el conjunto de respuestas que parten del cerebro. Las emociones en cualquiera de sus expresiones (estados de ánimo, conductas emotivas, sentimientos, afectos) se proyectan sobre las conductas cognitivas de los sujetos, sobre su memoria, sobre su capacidad de procesar información o evocarla, sobre su capacidad de razonar o relacionarse con otros, sobre sus sistemas de autoregulación. De ahí que para los educadores atender las emociones infantiles forma parte fundamental de nuestra misión educativa. Algo de lo que ya éramos conscientes pero que las neurociencias refuerzan con nuevas evidencias.

#### **5. LAS TRANSICIONES ACTIVIDAD – DESCANSO**

El cerebro no deja de ser un órgano. Y como tal, su funcionamiento consume energía. Energía que proviene de otros órganos y funciones corporales. Energía que necesita reponerse tanto a través de la alimentación y el ejercicio físico como del descanso y el sueño. En ese sentido, la alternancia entre momentos activos y momentos de reposo son fundamentales. En momentos de sueño el cerebro lleva a cabo desconexiones eléctricas que resultan fundamentales para estabilizar el sistema y prepararlo para nuevos inputs. De hecho, se ha comprobado (y todos tenemos experiencia personal de ello) que la falta de sueño afecta de forma muy negativa a todas nuestras funciones cerebrales: atención, lenguaje, memoria, destrezas motrices, estados emocionales, etc. En el trabajo con niños y niñas pequeños, la alternancia actividad – descanso – sueño resulta una rutina fundamental. Ya se hace así y ahora las neurociencias lo refuerzan.

nostro organismo, ma il suo funzionamento dipende dalla corretta interazione con il resto delle componenti del sistema. È qui che entrano in gioco aspetti come l'alimentazione, il movimento, l'igiene, le esperienze dirette con le persone e con le cose, l'esercizio fisico, l'attivazione dei sensi, la combinazione fra lavoro e riposo, ecc. Per l'educazione infantile questa connessione fra corpo e cervello, questa prospettiva del bambino e della bambina come essere globale, rappresenta una condizione chiave del nostro lavoro.

#### **4. IL RUOLO DELLE EMOZIONI**

Un altro aspetto, meno indagato ma non per questo meno importante, dell'apporto delle neuroscienze è il grande ruolo che le emozioni svolgono nell'attività cerebrale. Le emozioni costituiscono un potente filtro degli stimoli ai quali il cervello reagisce e, con questo, ne condizionano l'attività. E lo fanno non solo in relazione alle condotte emotive, ma all'insieme delle risposte che partono dal cervello. Le emozioni in ognuna delle loro espressioni (stati d'animo, comportamenti emotivi, sentimenti, affetti) si proiettano sui comportamenti cognitivi dei soggetti, sulla memoria, sulla capacità di elaborare le informazioni o di evocarle, sulla capacità di ragionare o di relazionarsi con gli altri, agendo sul sistema di autoregolazione. Deriva essenzialmente da qui per noi educatori che prestare attenzione e prendersi cura delle emozioni infantili fa parte fondamentale della nostra missione educativa. È qualcosa di cui già eravamo consapevoli ma che le neuroscienze rafforzano con nuove evidenze.

#### **5. LE TRANSIZIONI ATTIVITÀ-RIPOSO**

Il cervello non smette di essere un organo. E, come tale, il suo funzionamento richiede energia. Energia che proviene da altri organi e funzioni corporee. Energia che deve essere rinnovata tanto attraverso l'alimentazione e l'esercizio fisico così come il riposo e il sonno. In questo senso, l'alternanza fra momenti attivi e momenti di riposo sono fondamentali. Nei momenti di sonno il cervello porta avanti connessioni elettriche che sono fondamentali per stabilizzare il sistema e prepararlo a nuovi input. Di fatto, è stato dimostrato (e tutti ne abbiamo provato esperienza personale) che la mancanza di sonno produce effetti molto negativi a tutte le funzioni cerebrali: attenzione, linguaggio, memoria, destrezza motoria, stati emotivi, ecc. Nel lavoro con i bambini e le bambine piccole, l'alternanza attività – riposo/sonno costituisce una routine fondamentale. Già lo si fa e ora le neuroscienze lo rinforzano.

## 6. LOS NIÑOS Y NIÑAS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Muchos de los modelos de Educación Infantil tuvieron sus orígenes en protocolos de atención a niños y niñas con algún tipo de necesidad educativa especial, fuera de tipo socioeconómico o personal. Eso sucedió con el modelo High Scope, con Montessori, Waldorf, Doman, etc. En esas circunstancias el punto de partida habitual fue prestar mucha importancia al organismo infantil para tratar de neutralizar sus carencias. Esa tradición se ha visto reforzada con el advenimiento de las neurociencias cuyo punto de partida es, nuevamente, el organismo físico de nuestros niños. Por eso, las neurociencias están haciendo aportes muy relevantes para la educación de aquellos niños y niñas con necesidades educativas especiales. Aunque solo fuera por ello, las neurociencias ya tendrían que constituir un campo privilegiado de estudio para los educadores.

En resumen, creo que hablar de neurociencias en educación debe convertirse en una necesidad imperiosa. Obviamente, sin papanatismos. Sin caer en los que Jairo Zuloaga, uno de los coordinadores de este monográfico, ha denominado “neuromitos”. Pero, visto todo lo que los diversos autores nos señalan sobre las aportaciones de las neurociencias a la educación, no cabe duda de que las escuelas constituyen ecosistemas privilegiados no solo para crear las condiciones básicas para un correcto desarrollo infantil sino para extender dichas condiciones a las familias y al entorno en que los niños viven.

Con ese espíritu hemos planteado este número monográfico sobre las neurociencias. Estamos convencidos de que cada vez más, el cuerpo docente debe incrementar su conocimiento sobre las diversas aportaciones que desde las neurociencias van llegando a la educación. Es posible que como decíamos, muchas de esas aportaciones no constituyan novedades significativas en relación a sus ideas y prácticas educativas pero, incluso en ese caso, nos serán muy útiles como evidencias y como base científica de lo que sabemos por experiencia y de lo que hacemos, a veces, por intuición.

Finalizo agradeciendo a Franca Pinto Minerva, profesora emérita de la Universidad de Foggia (Italia) y a Jairo Zuloaga, profesor de la Universidad Nacional de Colombia que han coordinado con maestría este número monográfico de Reladei. Ellos han convocado a voces y autores con visiones que se complementan. Esperemos que disfruten con sus aportaciones.

## 6. I BAMBINI E LE BAMBINE CON BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI

Molti modelli di Educazione Infantile hanno tratto origine da protocolli di attenzione a bambini e bambine con qualche necessità educativa speciale, indipendentemente dalla condizione socioeconomica o personale. Questo è accaduto a proposito del modello High Scope, di Maria Montessori, Waldorf, Doman, ecc. In tali circostanze, il punto di partenza comune è stato quello di prestare molta importanza all'organismo del bambino per cercare di neutralizzare le sue carenze. Questa tradizione ha trovato nuova forza con l'avvento delle neuroscienze il cui punto di partenza è, di nuovo, l'organismo fisico dei nostri bambini. Per questo, le neuroscienze stanno offrendo contributi molto rilevanti per l'educazione dei bambini e bambine con bisogni educativi speciali. Fosse anche solo per questo, le neuroscienze dovrebbero costituire un campo privilegiato di studio per gli educatori.

In sintesi, credo che parlare di neuroscienze in educazione deve diventare una necessità obbligatoria. Ovviamente senza fanatismo. Senza cadere in ciò che Jairo Zuloaga, uno dei coordinatori di questo monografico, ha chiamato i “neuromiti”. Ma, visto quanto i diversi autori ci segnalano per quanto riguarda il contributo delle neuroscienze all'educazione, non v'è dubbio che le scuole costituiscono degli ecosistemi privilegiati non solo per creare le condizioni di base per un corretto sviluppo infantile ma per estendere tali condizioni anche alle famiglie e all'ambiente nel quale i bambini vivono.

Con questo spirito abbiamo pianificato questo numero sulle neuroscienze. Siamo convinti, ancora una volta di più, che educatori e insegnanti devono aumentare le loro conoscenze sui diversi apporti che dalle neuroscienze stanno offrendo all'educazione. È possibile, come dicevamo, che molti contributi non costituiscano delle novità significative in relazione alle proprie idee e pratiche educative ma, anche in questo caso, ci saranno molto utili come evidenze e come base scientifica di ciò che sappiamo per esperienza e di ciò che facciamo, a volte, per intuizione.

Concludo ringraziando Franca Pinto Minerva, professoressa emerita dell'università di Foggia (Italia) e Jairo Zuloaga, professore dell'Università Nazionale di Colombia, che hanno coordinato con sapienza questo numero monografico di Reladei. Hanno organizzato gli argomenti e gli autori in modo complementare e integrato. Confidiamo che il loro lavoro sia apprezzato.

#### NOTA DE DISCULPA SOBRE LA REVISTA

Como director de *Reladei* quiero aprovechar la aparición de este nuevo número para darles alguna explicación sobre el retraso que llevamos en la publicación y la ruptura el ritmo natural de aparición de los números de la revista. Desde hace casi un año nos hemos tenido que enfrentar, con poco éxito como ven, a sucesivos problemas técnicos que han afectado tanto al proceso de edición como al de publicación de la revista. La falta de personal capacitado para resolver ágilmente esas dificultades nos ha lastrado de forma penosa durante todo este tiempo. Y como las penas nunca vienen solas, los últimos meses han sido terribles desde el punto de vista informático con sucesivos ataques de hackers que han acabado destrozando el servidor y obligándonos a replantearnos el futuro de la revista. Futuro que abordaremos en condiciones más favorables al integrarse RELAdEI en el grupo de revistas de la Universidad de Santiago de Compostela. De esta manera, salvamos la pesadilla de las cuestiones técnicas y ganamos en visibilidad y fortaleza institucional. Les pedimos disculpas por las demoras y los posibles fallos en la comunicación con los autores y esperamos que la etapa que ahora se abre sea mucho más eficaz y estable.

Miguel Zabalza, director de *Reladei*

#### NOTA DEL DIRETTORE

Come direttore di *Reladei* desidero approfittare dell'uscita di questo nuovo numero per dare alcune spiegazioni sul ritardo della pubblicazione e sull'interruzione del ritmo naturale dell'uscita dei numeri della rivista. Da quasi un anno abbiamo dovuto affrontare, con scarso risultato come si può vedere, a problemi tecnici che hanno riguardato tanto il processo editoriale così come quello della pubblicazione della rivista. La carenza di personale competente per superare agevolmente le difficoltà ci ha ostacolato in modo importante durante tutto questo tempo. E siccome i guai non vengono mai soli, gli ultimi mesi sono stati terribili dal punto di vista informatico con successivi attacchi di hacker che hanno finito per danneggiare seriamente il server e ci hanno obbligato a ripianificare il futuro della rivista. Futuro che affrontiamo in condizioni più favorevoli inserendo *Reladei* nel gruppo delle riviste dell'Università di Santiago de Compostela. In questo modo, abbiamo superato l'angoscia che questioni tecniche ci procuravano e guadagnato in visibilità e forza istituzionale. Ci scusiamo per i ritardi e i possibili errori di comunicazione con gli autori e confidiamo che la nuova fase che ora si apre sia più efficace e stabile.

Miguel Zabalza, direttore di *Reladei*

Traduzione in italiano di Quinto Battista Borghi

# MONOGRÁFICO





## INTRODUCCIÓN AL MONOGRÁFICO

# Neurociencias y Educación Neurosciences and Education *Neuroscienze e Educazione*

Jairo Alberto Zuluaga Gómez, COLOMBIA

### RESUMEN

**E**l presente trabajo pretende plantear un análisis global de la naturaleza, sentido e implicaciones de las neurociencias en el en lo que se refiere a la infancia y a los diversos campos de intervención sobre ella: la neonatología, el neurodesarrollo, la construcción de los vínculos familiares, la educación. Se analiza el desarrollo de las neurociencias desde tres contextos: el demográfico, el de la diversidad y singularidad de los sujetos y el de la multiculturalidad. El artículo concluye sometiendo a crítica 4 medias verdades (neuromitos) que se han ido estableciendo en relación a las neurociencias: (a) el mito de la plasticidad y los periodos críticos del desarrollo cerebral; (b) el mito de la diversificación funcional de las diversas zonas y hemisferios cerebrales; (c) el mito de los estilos cognitivos y (d) el mito de los neuronutrientes. Como conclusión se señalan algunas recomendaciones para la correcta transferencia y uso de las aportaciones de las neurociencias a la educación.

Palabras clave: Neurociencias; Educación Infantil; Neurodesarrollo; Neuromitos; Cerebro infantil

### ABSTRACT

The present text intends to develop a global analysis of the nature, meaning and implications of the neurosciences in regard to childhood and to the various fields of intervention related: neonatology, neurodevelopment, building family ties and education. The

development of neurosciences is analyzed from three main contexts: the demographic context, the diversity and singularity of the subjects and the multiculturalism. The work concludes by submitting into critique 4 half-truths (neuromites) that have been established in relation to the neurosciences: (a) the myth of plasticity and the critical periods of brain development; (b) the myth of the functional diversification into the different cerebral hemispheres and zones; (c) the myth of cognitive styles and (d) the myth of neuro-nutrients. As conclusions, some recommendations for the correct transfer and the use of neuroscience contributions to education are indicated.

Keywords: Neurosciences; Early Childhood Education; Neurodevelopment; Neuromites; Infant brain

### RIASSUNTO

Il presente lavoro intende effettuare un'analisi globale della natura, del significato e delle implicazioni delle neuroscienze per ciò che riguarda l'infanzia ed i diversi campi di un intervento su di essa: la neonatologia, lo sviluppo neurologico, la costruzione delle relazioni familiari, l'educazione. Si è inteso analizzare lo sviluppo delle neuroscienze da tre prospettive: quella democratica, quella delle differenze e quella dell'individualità dei soggetti e della multiculturalità. L'articolo si conclude con la critica a quattro verità mediatiche (neuromiti) che si stanno affermando sulle neuroscienze: (a) il mito della plasticità e dei periodi critici dello sviluppo cerebrale; (b) il mito

della diversificazione funzionale delle diverse zone e degli emisferi cerebrali; (c) il mito degli stili cognitivi e (d) il mito dei neuronutrienti. Come conclusione si segnalano alcune raccomandazioni per la corretta traslazione e uso dei contributi delle neuroscienze in educazione.

Parole chiave: Neuroscienze; Educazione infantile; Neurosviluppo; Neuromiti; Cervello infantile

## **A MANERA DE INTRODUCCIÓN. PARODIANDO EL MUNDO FELIZ DE HUXLEY**

Imaginemos por unos instantes un robot, con suave voz femenina y cierto deje maternal en su acento, desarrollada y perfeccionada tecnológicamente, de tal manera que en el año 2050, pudiera acompañar a nuestros hijos desde muy temprano en sus vidas. Estaría presente sin fatigarse, en todos y cada uno de sus espacios de interacción familiar y social, seleccionando aquellas experiencias que pudieran ser más significativas para su desarrollo y brindando apoyo permanente para cada uno de los periodos críticos de su desarrollo; optimizando y depurando los procesos de apropiación y organización de experiencias y memorias y favoreciendo olvidos selectivos acordes con el programa educativo vigente para la sociedad globalizada del momento. ¿Qué nombre le pondríamos a esta maravilla tecnológica? ¿Educatrónica, tal vez?

Adicionemos a este encantador y práctico instrumento educativo, una inmensa memoria evocable en videos tridimensionales, pero sobre todo en acciones precisas y justificadas, donde condensaría y procesaría de manera permanente y selectiva, toda la información recopilada de las neurociencias y la educación. Conocedora de las llamadas ciencias fundamentales (física, química y matemáticas) que aún con información histórica, filosófica y psicológica, esta celestina consolidaría un cuerpo de conocimiento extenso e integrado, las Neurociencias del futuro; y con esas bases, iría paso a paso por el camino de nuestros pequeños, arrastrándose y aventurándose con ellos en sus primeros pasos. Sería conocedora de todas y cada una de las etapas del desarrollo humano. Con claridad sobre la conveniencia e inconveniencia de cada experiencia a vivir y con la suficiente capacidad anticipatoria de los riesgos que el manejo de cierta información podría acarrear para nuestro bebe, cuidaría sus vivencias más tempranas.

Entendería de plasticidad del sistema nervioso, reconocería la etapa de desarrollo en curso para cada

edad de nuestro hijo, tendría a Piaget, Vigotsky y Freud en sus registros y no le sería difícil evocar al detalle las interacciones neuronales y neurogliales de su cerebro cambiante. Analizaría velozmente los datos de imágenes cerebrales funcionales desde sus archivos, reconociendo los estados de actividad esperados en nuestro hijo durante la lectura, la escritura o el procesamiento matemático. Incluso podría reconocer y anticipar los estados emocionales del niño y compararlos con parámetros esperables como normales. A partir de esto podría filtrar externamente las mejores opciones sensoriales y perceptuales para la construcción de la realidad, favoreciendo un ideal de desarrollo del potencial humano, para ese individuo biológico que le ha sido programado como educando y como único propósito de su existencia mecatrónica.

Tendría además registro total de las recomendaciones nutricionales que propician el desarrollo cerebral e integral y conocería los detalles de las interacciones bioquímicas de los neurotransmisores, las hormonas y los factores de crecimiento, así como sus receptores en las diferentes células del cuerpo. De esta forma programaría las interacciones a potenciar; aquellas que podrían dejarse de lado, e incluso sabría cuales poblaciones celulares en su transitoriedad, estarían condenadas en un momento particular a la muerte celular programada, como evento necesario para la superación de una etapa del desarrollo.

Como última escena de esta obertura, nuestro estereotipo imaginario de robot, aprendería de su experiencia e interacción, no solo con nuestro hijo o hija, sino que sería participe de espacios que en esa escuela del futuro cercano, le permitirían autoajustar sus programas a los últimos avances de las neurociencias, a las condiciones sociales y sus demandas cambiantes, pero sobre todo a los parámetros familiares de tradición y cultura y a los perfiles de respuesta emocional y afectiva de nuestro hijo; su pupilo.

¿Es esta una herramienta educativa deseable a futuro? ¿Estaríamos adquiriendo como padres esta Educatrónica, en los mercados del momento, a precios cada vez más razonables, con la certeza de dejar a nuestros hijos en las “mejores manos”? ¿Responderían estos genios informáticos a los ideales sociales actualizados, como ideales de formación integral y equilibrada? ¿Apoyaría este modelo el respeto ante la diversidad, la diferencia y la singularidad humana? ¿Sería otro aporte tecnológico al desarrollo de la creatividad individual, vinculada a los ideales de justicia y equidad deseables socialmente? ¿Aportaría este arquetipo del conocimiento neurocientífico lo mejor

a la educación de nuestros hijos? En resumen, ¿dormiríamos tranquilos?

## **¿DE DÓNDE VIENEN LAS NEUROCIENCIAS? UN POCO DE HISTORIA**

La comprensión de los organismos vivos, y su comparación con la materia inerte, ha sido una búsqueda y un tema muy antiguo. Los siglos XVIII y XIX marcaron pautas trascendentales en esta comprensión, a partir del reconocimiento de las unidades básicas de los organismos vivos, las células. Estas unidades pudieron ser vistas gracias a los microscopios y a la posibilidad de hacer delgadas tajadas que al ser teñidas, permitían reconocer en ellas los componentes celulares. Sin embargo el sistema nervioso y sus estructuras relacionadas, eran una excepción pues sus unidades permanecían ocultas al escrutinio microscópico. Era tal la trama de su estructura y la enmarañada red que formaban las prolongaciones de sus células, que incluso se dudaba de la individualidad de las mismas y el sistema se concebía como una gran red tejida, de fibras entrecruzadas (teoría fibrilar del sistema nervioso). Sobre finales del siglo XIX, tinciones especiales desarrolladas por el italiano Camilo Golgi, permitieron aislar visualmente estas unidades y reconocer que los sistemas nerviosos de todos los organismos vivos, estaban conformados por unidades similares. Esta técnica abre el camino para estudiar el sistema nervioso desde propuestas que para la época, don Santiago Ramón y Cajal hace congruentes, en la reconocida como doctrina de la Neurona. Esta propuesta de detalle del sistema nervioso, se une al conocimiento anatómico del cerebro que si bien, debía haber sido aproximado por la humanidad desde los albores de la cultura, como se puede constatar por los hallazgos antropológicos de cráneos trepanados en diversas culturas, se fortalece de forma notoria durante esta centuria. Desde la historia antigua, se han reconocido las relaciones entre las características comportamentales y el cerebro. Múltiples escritos dan testimonio del reconocimiento del vínculo del cerebro con la capacidad de pensamiento, así como sus posibles alteraciones en la enfermedad mental.

Con esta panorámica se inicia el siglo XX. En él la anatomía, como estudio de las formas, con su derivado microscópico, la histología, permiten reconocer los detalles del sistema nervioso y propician en la embriología la pretensión de identificación, igualmente estructural, de las etapas de organización del indivi-

duo, desde células reproductivas fecundadas, con el consecuente mantenimiento de las características de su especie. Estas disciplinas del conocimiento se constituían para ese entonces, como las disciplinas centrales en el estudio del sistema nervioso.

Aparecen entonces en escena las grandes incógnitas sobre los “mecanismos” de comunicación entre las células nerviosas: las neuronas y el conjunto de células organizadas en una corporeidad interactiva, como sistemas musculares y órganos sensoriales. La observación de la capacidad de las células nerviosas para generar corrientes eléctricas (bioelectricidad), proveniente de los siglos XVIII y XIX, se presentó como el lenguaje base de comunicación celular, pero generó a principios del siglo XX grandes debates científicos. Se confrontaron entonces las propuestas de la continuidad funcional eléctrica entre las células (sinapsis eléctricas), que proponían el paso directo de la señal eléctrica de una célula a otra como forma de propagación del ya reconocido impulso nervioso; con aquellas posturas que abogaban por la intermediación química, activada por las corrientes eléctricas (sinapsis químicas). Esta propuesta de liberación de las sustancias que hoy llamamos neurotransmisores y que actúan como mensajeros químicos entre una célula y otra, predominó de forma importante gracias a los métodos de investigación desarrollados en la época, descartándose transitoriamente el reconocimiento de las conexiones directas de tipo eléctrico (sinapsis eléctricas).

La física, la química, y las matemáticas, ciencias reconocidas desde la antigüedad, encuentran en el siglo XX un camino para su vinculación a la interpretación de la vida, dando origen a disciplinas científicas derivadas y que se establecen como áreas definidas de investigación: la biofísica, la bioquímica y la biología molecular entre otras. Con el descubrimiento del código genético y las reglas básicas de regulación de la herencia, a mediados del siglo veinte, se consolida un modelo reduccionista para la comprensión de la vida: el todo puede ser entendido a partir del estudio de las partes que lo componen. Se presupone que si conocemos las moléculas que componen las células y las células que forman los organismos vivos, podremos entender a los individuos, sus comportamientos y sus relaciones. Sobre esta premisa nacen áreas científicas específicas, relacionadas de forma cada vez más directa con el sistema nervioso, el cerebro y sus células componentes, las neuronas y la neuroglía.

Para la actualidad se involucran diversas áreas, desde la neuroquímica, a partir de la cual se compo-

nen nuevos modelos interpretativos para las moléculas transmisoras (neurotransmisores) y sus funciones, se aíslan nuevas sustancias vinculadas al soporte vital de las células conocidas como factores de crecimiento y se asocian funcionalmente los conjuntos moleculares anteriores con las hormonas que ya eran estudiadas como sustancias reguladoras de las funciones globales de crecimiento y nutrición del organismo. Se constituye así un cuerpo conceptual que amplía su espectro de acción hacia la neurofisiología, la electrofisiología, la psicología, la neurología y en definitiva a todas las áreas del conocimiento y del desarrollo humano incluidas las llamadas ciencias sociales y humanas las cuales dan forma a disciplinas que hoy incursionan en el terreno neural como la neuroantropología y la neuroteología. Es en este escenario en el cual, las disciplinas que aportan a la comprensión de lo biológico y lo humano, confluyen en concreto en la búsqueda de comprenderlo desde su sistema nervioso. Como resumen podríamos presentar una transición conceptual desde la neuroquímica y la neurofisiología, pasando a espacios derivados que involucran la neuropedagogía. Esta transición incorpora una gran variedad metodológica e interpretativa y en ella se vislumbra ante todo, la complejidad de un sistema biológico que desde su subsistema de relación, el nervioso, se mira y busca interpretarse a sí mismo. El cerebro humano mira al cerebro. Mejor aun: lo comprendido trata de involucrar aquello por comprender. Es a partir de esto que se definen las llamadas Neurociencias, a las cuales algunos prefieren caracterizar en singular como Neurociencia.

Concomitantemente, el conocimiento humano anticipa la crisis del modelo molecularista. Durante todo el siglo XX se gestan y cultivan para su florecimiento, propuestas integrativas que consideran el todo como mucho más que la suma de sus partes. Primero el evolucionismo Darwiniano y sus representaciones en la etología como ciencia del comportamiento y la ecología como ciencia de las relaciones. Luego y desde la mecánica y la ingeniería, los análisis cibernéticos y la emergencia de una teoría general de sistemas, que abarca la interpretación de las relaciones a partir de un modelo unificador, para sistemas biológicos y artificiales; sociales e individuales. Las propiedades emergentes del sistema, se proponen como una forma de explicación para ese “algo más” que surge de la agrupación de las partes para formar un todo. Estas miradas más recientemente se han ido incorporando a las Neurociencias en forma de nuevos modelos conceptuales y de metodologías que diversi-

fican la experimentación tradicional y se trasladan a sistemas computacionales, análisis matemáticos e incluso a la re-orientación de posturas filosóficas.

## **LAS HERRAMIENTAS DE LAS NEUROCIENCIAS**

Como se ha presentado anteriormente, las neurociencias reconocidas desde su diversidad, admiten igualmente diversidad de estrategias para el abordaje y estudio de los fenómenos neurobiológicos.

A partir de los niveles de abordaje, desde lo aparentemente más simple hacia lo más complejo, podríamos hacer una aproximación simplificada a algunas de las estrategias utilizadas para los estudios neurocientíficos:

>> *Tabla 1. Pag.21*

Las casillas del cuadro anterior no son excluyentes entre sí, ni agotan la totalidad de las metodologías usadas por las neurociencias para el abordaje de su objeto de estudio. Pretenden sí ejemplificar los diferentes niveles de aproximación al problema de los sistemas nerviosos integrados en un organismo vivo, como sistema de relación y de interacción. De allí se puede extrapolar la gran diversidad de evidencias que como resultado de la funcionalidad biológica, psicológica y social del ser humano, pueden recopilarse y los muy diversos niveles de ponderación e interpretación que esto requiere. Presentado de forma sencilla, los datos que arrojan los estudios neuroquímicos sobre neurotransmisión sináptica, no pueden asociarse de manera simplista a variaciones complejas de la conducta. Las variaciones de conducta social no deben ser reducidas de manera simplista a evidencias eléctricas o imagenológicas. Unos y otras deben ponderarse e indagarse integralmente, como es la pretensión objetiva de la ciencia moderna, buscando modelos de interpretación de las asociaciones de hechos científicos, en teorías multidimensionales que hagan justicia a la complejidad de los fenómenos.

## **UN SALTO TRANSITORIO AL ANÁLISIS CONTEXTUAL**

### **LOS MODELOS Y LOS CONCEPTOS**

Ontogénicamente el comportamiento humano se organiza de manera paulatina desde el ambiente intrauterino. Los sistemas de relación se organizan hacia la complejidad a partir de procesos de diferen-

ciación y de especialización funcional desde las células hacia los conjuntos multicelulares integrados en sistemas. Por tanto, es necesario invocar el análisis del desarrollo neurológico, no sólo dentro del texto implícito en sus finas dinámicas moleculares, celulares, intercelulares y sistémicas, sino también a partir de su contexto. Lo contextual es cambiante y determina una validez transitoria de los modelos.

Los hechos no son equivalentes en todos los contextos. Re-contextualizar una idea, implica su re-elaboración dentro de marcos de referencia diferentes. Lo cultural, lo social, lo histórico, los paradigmas conceptuales sobre los cuales se representa la idea son los generadores directos de la crisis de representación, sobre la cual evoluciona y se transforma el universo.

En el transcurrir histórico de las neurociencias y los

NIVEL	ÁREA DISCIPLINAR	TIPO DE ESTUDIO
MOLECULAR	Neuroquímica Neurofarmacología Biología Molecular	in Vitro Físico-químico
SINAPTICO SUB CELULAR	Neuroquímica Neurofarmacología Biología Molecular Fisiología	in Vitro Físico-químico Microscópico Eléctrico
NEURONAL NEUROGLIAL CELULAR	Neuroquímica Neurofarmacología Biología Molecular Fisiología	in Vitro Microscópico Eléctrico Células En Cultivo Rodajas de tejido
MICROCIRCUITOS CELULARES INTEGRADOS	Neuroquímica Neurofarmacología Biología Molecular Fisiología Neuro-Computación Matemáticas Complej.	in Vitro Microscópico Eléctrico Células En Cultivo Rodajas De Tejido Fijado O Vivo Teórico
INDIVIDUOS	Neuro-Etología Fisiología Neuropsicología Neurología	Comportamental Modelos Animales Imagenológicos Eléctricos Globales
POBLACIONES	Ecología Etología Sociología Antropología Pedagogía	Comportamental Modelos Animales Imagenológicos Eléctricos Globales (Eeg) Histórico Hermenéuticos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Modalidades de estudios neurocientíficos

puentes que de ella se pueden tender hacia el desarrollo infantil y la educación en etapas tempranas de la vida, son cada vez más numerosas las líneas de investigación que interrogan sobre la calidad del vínculo familiar y su papel en el desarrollo del individuo. La intuitiva e inocente obviedad, es la innegable relación del vínculo temprano madre-hijo y su proyección en términos biológicos, de cultura familiar y social; para constituirse en garante de salud y bienestar.

Trascendiendo esta obviedad proponemos este recuento contextual del desarrollo neurológico y su proyección hacia las propuestas modernas de institucionalización y formalización educativa para las etapas iniciales de la vida, desde tres escenarios confluente:

### **PRIMER ESCENARIO CONTEXTUAL: EL DEMOGRÁFICO. EL NACIMIENTO DE UNA NUEVA DIVERSIDAD**

En el transcurso del siglo XX, proveniente de la revolución industrial y de un desarrollo científico vertiginoso, con tasas diversas de natalidad pero de forma global altas, la población mundial se incrementa de forma impredecible, duplicándose para finales del siglo, en promedio cada 23 años. Sin perder de vista las diferencias norte - sur, y el contraste entre países con desarrollo tecnológico e industrialización notorios frente a aquellos que no lo alcanzan, este crecimiento poblacional es explicado demográficamente como resultado, no solo del desarrollo médico, científico y tecnológico, ejemplificado en las vacunas y el desarrollo de los antibióticos, sino del aporte sustancial brindado por cambios generales en las condiciones básicas de vida: infraestructura sanitaria, vivienda y alimentación. Con asimetría notoria en las diferentes naciones, la mortalidad infantil desciende, y de forma particular, la mortalidad neonatal temprana. En las unidades médicas de adaptación de recién nacidos: la disponibilidad cada vez mayor de incubadoras y los equipos de apoyo respiratorio, transforman el panorama de supervivencia de los recién nacidos humanos. Aquellos bebés que antes fallecían hoy sobreviven. El bajo peso al nacimiento, deja de ser un problema de mortalidad infantil y se convierte en un hecho de morbilidad. El bebé respira, ya no muere de asfixia. Su corazón bombea y no hay limitación digestiva ni metabólica, ni infección que no se pueda tratar; las intervenciones quirúrgicas tempranas rescatan aquellos que parecían irrescatables y los nuevos medicamentos permiten superar déficit de sustancias enzimáticas que antes arrastraban a la muerte tem-

prana a cientos de niños. Pero, ¿qué consecuencias alternas trae esta supervivencia? ¿Qué adaptaciones desarrolla nuestro sistema nervioso y nuestro cerebro frente a estas particularidades? ¿Cuáles son las consecuencias relacionales de este éxito frente a la inminencia de muerte, para el nuevo ser humano y para su familia?

Abordemos esta última pregunta para derivar de allí hacia las otras. Para ello dejemos que Pierre Budin, uno de los primeros neonatólogos modernos, nos narre su experiencia de mediados del siglo XX, ante una de las posibilidades de reacción familiar abrumada por esta supervivencia contra todo pronóstico: el abandono:

*“Por desgracia, cierto número de mujeres abandona a sus hijos cuyas necesidades no han tenido que satisfacer y en quienes han perdido todo interés, la vida del pequeño se ha salvado pero al precio de perder la madre”. Sensibilizado por estos hechos, el trabajo de Budin se reorientó, en aquel entonces, a restaurar a través de la lactancia materna el espacio para el vínculo madre-bebé”.*

Paradójicamente, en la década de los 80 la Neonatología moderna, naciente en el en ese entonces tercer mundo, asume como bandera central la importancia del aislamiento total del recién nacido de bajo peso, con el argumento de disminuir así los riesgos metabólicos e infecciosos asociados. Se registran múltiples abandonos de recién nacidos por parte de sus madres y se convierte en un reto para los grupos de salud, inducir en los padres la retoma de su hijo, propiciando aproximaciones continuas y abriendo para ellos las puertas de las salas de cuidados especiales. De lo anterior no debe inferirse una tendencia biológica humana, al indefectible abandono de sus crías en crisis, mejor aún se sustenta en esto el análisis etológico surgido del hecho histórico narrado.

### **VARIANTES DE LA PRIMERA ESCENA. LAS PARADOJAS DE LA POBREZA**

Para la década de los 80s del siglo pasado, en Colombia como en el resto de América latina la situación era alarmante: la mortalidad infantil y perinatal alcanzaba alrededor de 40 x 1000 teniendo como causas principales, problemas generalmente asociadas con bajo peso al nacimiento. La incidencia de infecciones prenatales y perinatales y la hipertensión inducida por el embarazo, tenían incidencias significativas. Con una muy insuficiente disponibilidad de incubadoras y equipos de soporte ventilatorio y más con el buen criterio y la pertinencia que tienen

los actos humanos solidarios que con una pretensión científica inicial, los pediatras del Instituto Materno Infantil de Bogotá, con Edgar Rey y Héctor Martínez a la cabeza, redescubren la importancia del vínculo temprano para el desarrollo, y con las consignas del Amor, el Calor y la Lactancia Materna, organizan bajo el nombre de Programa Canguro, una propuesta de manejo de los recién nacidos pre-término, para suplir de forma práctica, la carencia tecnológica.

¿Cómo veían ellos el problema?: *“Inmediatamente después del nacimiento, el recién nacido de bajo peso era colocado en una incubadora en general compartida con uno o más niños... En la sala de cuidados intensivos, no se permitía el acceso a personas extrañas, categoría en la que estaba incluida la madre. Ella solo podía ver a su pequeño cuando era dado de alta de la unidad. La alimentación la iniciábamos con Dextrosa, la cual se continuaba con fórmula... El tiempo de permanencia hospitalaria era muy variable llegando a alcanzar periodos hasta de tres meses, siempre y cuando la madre aún recordara a su hijo y se acercara a reclamarlo. La proporción de niños abandonados era muy alta debido a la ausencia total de afecto”.* (Martínez y Rey 1983).

El Programa Canguro, se basa en la observación de la conducta de los marsupiales, los cuales favorecen el desarrollo final de sus críos inmaduros en la bolsa. La propuesta del programa era simple y consistía en, luego de superadas las necesidades médicas básicas para la supervivencia, los bebés de bajo peso eran tempranamente colocados en contacto piel a piel con el pecho, inicialmente de la madre y luego también del padre. El éxito de esta propuesta es notorio, registrándose su difusión en las últimas dos décadas, a los más diversos ámbitos y países, pasando por África y alcanzando incluso los países Nórdicos, donde es acogida a pesar del excedente tecnológico. Hoy en día auspiciada por el Laboratorio Mundial y soportada por estudios de seguimiento clínico amplios.

¿Qué resultados surgen evidentes para su primer momento?:

- Egresos hospitalarios más tempranos, disminución de las infecciones cruzadas y de las complicaciones aparentemente paradójicas del aislamiento en urnas de cristal asépticas.

¿Qué podemos leer a más largo plazo?:

- El desarrollo de una cultura progresiva para reconocer y tolerar la diferencia;

- La superación cultural de la tendencia biológica familiar al abandono infantil ante la inminencia del desastre y el desapego inicial.

- La incorporación de la necesidad de participar en la reconstrucción del vínculo madre-bebé, dejando de imaginarlo como algo obvio e inevitable.

- La demanda de reconocimiento histórico de una nueva diversidad humana, surgida de la supervivencia de cada vez mayor cantidad de individuos de alto riesgo biológico, que anteriormente fallecían.

## **SEGUNDO ESCENARIO CONTEXTUAL. EL ESPECTRO DE LA DIVERSIDAD Y LA SINGULARIDAD EN EL NEURODESARROLLO**

Cada segundo sobre la tierra nacen dos a tres cerebros humanos. La supervivencia de recién nacidos con riesgo incrementado tiene consecuencias sobre los complejos y delicados procesos de desarrollo de su sistema nervioso. Estas consecuencias han sido estudiadas desde perspectivas biológicas, médicas y sociales, implicando necesariamente, el reconocimiento de una nueva diversidad, presentada anteriormente. El telón de fondo biológico que sustenta la diversidad humana se abre sobre sus dos cuerpos conceptuales: determinismo genético o ambientalismo. El debate científico actual ya no está centrado en aislar estas dos miradas como contrarias, sino en reconocer como interactúan.

La evidencia de las consecuencias clínicas de enfermedad neurológica de estos supervivientes del desarrollo tecnológico, hablan por sí solas. Las más extremas: epilepsia, parálisis cerebral, retardo mental, trastornos del aprendizaje, retardos en el desarrollo del lenguaje y alteraciones comportamentales. Las más sutiles, entendidas en términos que aproximan la singularidad, la forma como cada individuo se adapta a su contexto y muy especialmente, el cómo su contexto se modifica ante él. Nombres para esto, múltiples en la historia: disfunción cerebral mínima, síndromes neurológicos transitorios, maduropatía, trastorno de déficit atencional hiperactividad, dispraxia del desarrollo, déficit de integración sensorial, entre muchos otros. Lo inevitable en el análisis; la diferencia y la singularidad, resumidos según los criterios de valoración: inteligencias múltiples, estilos cognitivos, diversidad de contextos. Esto trasciende al individuo y su estructura y se traslada a lo relacional, a lo interactivo. Desde los diversos niveles de estudio, la neurociencia lo ratifica. Células que se diferencian, moléculas que cambian, comunicaciones que son moldeadas por el volumen y calidad de la información.

¿Qué es lo familiar aquí? ¿Los ritmos y estímulos que asumimos evolutivamente como propios? ¿El

canto de cuna con una melodía y una armonía base pero con las modulaciones propias de lo cercano, de lo materno? ¿Qué nos induce al cambio, a la trasgresión de lo familiar, a la búsqueda, finalmente al grito de independencia de cada una de nuestras edades?

### **¿EL VÍNCULO FAMILIAR ES O SE HACE? APRENDIENDO A SER PADRES, APRENDIENDO A SER HIJOS**

El ser humano crece y se desarrolla a partir de una sola célula totipotencial; el óvulo fecundado. De allí, las primeras etapas embrionarias llevan a una rapidísima reproducción y diferenciación celular. A las cuatro semanas de la concepción (de un total de 40 semanas que dura la gestación humana), se alcanzan niveles de producción de aproximadamente medio millón de neuronas por minuto. Pero estas unidades neuronales no son nada si no se intercomunican. Durante los dos primeros trimestres de la gestación humana, la producción de conexiones entre las neuronas es inimaginable: dos millones de conexiones por segundo. Esto se ve representado estructuralmente, en un órgano que crece y se pliega sobre sí mismo. Durante todo este proceso el embrión y el feto en desarrollo en el ambiente intrauterino, es probado en su habilidad de adaptarse a los cambios. Aprende algunos movimientos, flota en el líquido amniótico y recibe suaves masajes de las paredes uterinas, soporta por oleadas los influjos nutricionales y hormonales de su madre y percibe en la justa dimensión que en cada etapa, su desarrollo comunicativo se lo permite, los cambios de temperatura, luz o sonido de su nido vital. Toda esta interacción nos moldea tempranamente y prepara todo nuestro sistema para adaptarnos al cambio, hacia la vida extrauterina. Los últimos tres meses de la gestación humana así como los primeros meses de nuestra vida extrauterina, implican una alta demanda adaptativa y de selección de las neuronas y de sus relaciones comunicativas. Esta selección es determinada de forma importante por el ambiente, implicando ajustes funcionales con muerte de células que han cumplido sus roles transitorios y selección sináptica, prevaleciendo aquellos contactos comunicativos útiles para el tipo de ambiente que cambia.

Se pierden células y se ajustan sus contactos. Nuestro cerebro crece. Su peso promedio al nacer, es de unos 400gr. A los dos años de vida ya se ha duplicado y a los 6 años ya alcanza un peso cercano al adulto (1400gr). Nuestro sistema nervioso cambia constantemente. Desde el momento de la concepción hasta la muerte. Desde las células precursoras de nuestro

cerebro, aun indiferenciadas, hasta aquellas que en la etapa adulta han asumido roles funcionales específicos. Son cambios estructurales que se evidencian anatómicamente, cambios celulares que se reconocen microscópicamente y cambios moleculares que requieren de técnicas especiales de rastreo para ser detectados. Son cambios que, sin importar su nivel estructural, están interrelacionados unos con otros funcionalmente en el tiempo y son la base de los procesos comportamentales desde los más simples a los más elaborados.

Movimiento, memoria, emociones, aprendizaje, evolución. Todos estos eventos dependen de cambios comunicativos en mayor o menor escala. La experiencia vital, a través de los estímulos sensoriales, toca cada proceso organizativo, redefine las reglas de interacción y garantiza un individuo adaptado al contexto ambiental en el cual se desarrolla. De estos cambios depende la diversidad misma de la vida y la dinámica cultural y social.

El reconocimiento de los intrincados mecanismos que subyacen al desarrollo temprano del sistema nervioso y a sus formas de regulación, las posibles alteraciones de tan complejo proceso y las posibilidades tecnológicas que hacia el futuro se abren para evitarlas, están representadas en la terapia génica y en la intervención temprana sobre factores ambientales vinculados con dichas alteraciones. Pero: ¿cómo, cuándo y sobre todo desde dónde y hasta dónde intervenir sin irrumpir modificando el derecho a lo individual? ¿Cómo reconocer los diferentes contextos: familiares, sociales, culturales, e incorporarlos al análisis de lo deseable?

En el devenir pendular del conocimiento y su vaivén entre la comprensión del papel de los factores genéticos y los ambientales en el desarrollo de la compleja red comunicativa del cerebro humano, nos hemos movido desde el extremo del determinismo genético de principios del siglo veinte, reforzado por el logro en la decodificación del genoma humano, hasta el ambientalismo extremo, con sobre-interpretación de factores ambientales y epigenéticos, fundamentales para esta dinámica. Pero detrás de esto, casi arrastrado por ello, está el sentir humano materno, paterno y familiar, en torno a sus roles y responsabilidades. ¿Son mis genes los que definen mi relación y vínculo con mi hijo? ¿Cómo será y qué será? De otra parte, las preguntas que se relacionan con el ambiente: ¿serán mis acciones y los espacios relacionales que propiciemos o las limitaciones que le impongamos, los que tendrán inexorable papel en su futuro? Estas



preguntas, el temor que generan y la necesidad de respuestas individuales y culturales, tanto pragmáticas como de fondo, se incrementan frente al cambio permanente de nuestras condiciones de vida.

### **UNA TRANSICIÓN EN EL CUIDADO**

A pesar de que redescubrimos permanentemente lo esencial y que en este caso lo esencial en el desarrollo del vínculo familiar es su base biológica de garantía evolutiva, la cultura y su migración ínter social (léase globalización) debe construir espacios de confianza para entender y apropiarse las diferencias.

Lo anterior implica:

- Adecuación a y de los contextos cambiantes de forma cada vez más acelerada.
- Necesidad de reconocer a la luz de la historia aquello contraintuitivo que por temor o por no ser obvio rechazamos.
- Asumir como parte del modelo educativo la apropiación de la incertidumbre ante un futuro, sobre el cual continuamos evolucionando, con nuestras relaciones y circunstancias incluidas.

### **TERCER ESCENARIO CONTEXTUAL. LA MULTICULTURALIDAD Y LAS DIVERSIDADES ÉTNICAS**

En 1993, el antropólogo colombiano Carlos Pinzón, en un congreso de perinatología, planteaba la diferencia étnica de interpretación de la paternidad, con un trabajo titulado de manera muy ilustrativa: “Hijos de la cosecha, hijos de la sequía”. Basado en estudios de comunidades de la costa pacífica colombiana y de algunas áreas rurales del centro del país, establecía la diferencia en la aceptación familiar de los hijos, según el contexto en el cual nacían. Mientras aquellos nacidos en los tiempos de fortuna y abundancia, eran favorecidos familiarmente por los mejores tratos y proyectos; en contraste, los nacidos en infortunio, infortunio mantenían. Su abandono real o velado, era un hecho.

Multitud de estudios y reportes socio antropológicos reconocen y documentan las diferentes interpretaciones que la gestación humana y la infancia adquieren en las diversas etnias y grupos culturales. No es necesario acudir a reportes de comunidades indígenas de zonas selváticas escondidas para reconocer esta diversidad. Incluso en las grandes urbes de nuestra moderna aldea global, es fácil reconocer organizaciones socio-culturales con modelos diversos de puericultura y conceptualización de lo educativo. En comunidades de la antigua Rusia, posiblemente

forzados por condiciones climáticas y necesidades laborales de las madres, los recién nacidos son envueltos en telas ajustadas a manera de “tabacos o habanos”, desde el supuesto de protección y facilidad de maniobra. Esta costumbre comprensible, conlleva las consecuentes limitaciones impuestas, para el contacto sensorial y la libertad de movimiento, aceptada como necesaria desde la perspectiva neurocientífica del desarrollo. Acciones similares han sido reportadas en comunidades andinas suramericanas.

En relación con las costumbres nutricionales y alimentarias y enfatizando en las limitaciones asociadas con la pobreza, es evidente que los balances proteico calóricos y la accesibilidad en las diversas regiones del planeta es desigual. Más allá de lo anterior y en lo relacionado con las costumbres alimentarias, las dinámicas culturales proveen obstáculos que en ocasiones no son fácilmente superables con el discurso sanitario y de higiene alimentaria con talante científico. Esto no es aplicable solo a costumbres alimentarias asociadas con subnutrición, sino también a aquellas propias de los países más desarrollados y relacionadas con la obesidad.

Para este escenario contextual y dada su complejidad, solo enunciamos el problema, haciendo alusión adicional al cuarto neuromito presentado atrás, con respecto a las modas alimentarias y los nutrientes, en algunos casos tendenciosamente llamados neuronutrientes.

### **RETOMANDO EL CAMINO: LA SOCIALIZACIÓN Y LA DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**

El conocimiento científico es un constructo social fundamentado en la experimentación, contrastable y reproducible. Se consolida sobre modelos culturales imperantes en un escenario histórico cambiante y se operativiza en tecnologías aprovechables para el bienestar humano, social y macroecológico.

Pasko Rakic uno de los neurocientíficos más prolíficos en la producción de modelos para la comprensión del desarrollo de la corteza cerebral, cuando introduce la sección de desarrollo de la segunda edición del libro insignia de la neurociencia moderna, (Cognitive Neurosciences editado por Michel Gazzaniga, 2001), manifiesta su inquietud en cuanto al incremento de la brecha existente entre la neurobiología del desarrollo y la neurociencia cognitiva. Algo similar podría reconocerse, un poco en contra de las apariencias,

con respecto al conocimiento neurocientífico y su ámbito concreto en lo educativo. Rakic, rebatiendo una postura pesimista tras esta observación, reconoce y ratifica la urgencia de construir un puente que permita superar esta distancia. Pero su propuesta la transfiere a la dimensión humana del conocimiento, a un puente no de ideas sino muy en particular de individuos (“bridge people”). Las ideas surgen de los individuos no de las mentes. Si se reconoce en esto una propuesta transversal, o mejor aun transdisciplinar, veríamos tras ella grupos de trabajo que aborden el arrasador volumen de información proveniente de la ciencia moderna y no sólo se dediquen a calificarla en términos de impacto y niveles de credibilidad, sino que además apropien y digieran críticamente sus generalidades y las transformen hacia modelos integrativos, con connotaciones culturales y sociales cada vez más directas.

El apropiarse nuevas formas de representar el sistema nervioso y su desarrollo y por tanto de interpretar el comportamiento animal, lleva al hombre a reconocer y re-elaborar sus propios referentes de conciencia y cognición, fundamentándolos en hechos científicos que trascienden la misma ciencia e involucran la educación y la cultura.

### LOS RIESGOS

Como lo presenta Pinel (2004) en su libro Biopsicología, los científicos pueden cometer errores y los errores científicos pueden ser asumidos como verdades más o menos difundidas y por periodos variables. Como un ejemplo de interpretaciones inadecuadas de hechos científicos, cabe citar los trabajos de Egas Moniz por los cuales en 1949 fue galardonado con el Nobel de Fisiología y Medicina. Sus experimentos clínicos partían de la observación aislada de un chimpancé irritable que al ser tratado quirúrgicamente, cortando las conexiones de ambos lóbulos frontales, presentaba una “mejoría” de su comportamiento. Moniz propuso al neurocirujano Almeida - Lima, probar esta técnica para el tratamiento de enfermedades psiquiátricas. A partir de las primeras pruebas se asumió como una verdad científica, que la lobotomía prefrontal, como se conoce el procedimiento, era eficaz para el tratamiento de enfermedades psiquiátricas y sobre esta base se ampliaron las técnicas y las experiencias, abriendo espacio para la entonces bautizada psicocirugía. Las evaluaciones iniciales de los pacientes intervenidos por Moniz y Almeida - Lima, hoy se registran como hechas de manera poco objetiva, con sesgos asociados a los evaluadores y al método

que, evidentemente, no tenían en cuenta la diversidad comportamental no solo interespecies sino, también, en individuos de la misma especie.

Los riesgos e implicaciones de tal procedimiento solo se reconocieron años después, luego de su amplia difusión por toda Europa y los EUA, donde fueron intervenidos con esta técnica por lo menos 40.000 pacientes. La diversidad de consecuencias comportamentales relacionadas con la intervención, incluían desde varias formas de epilepsia, déficit de planeación y anticipación de las consecuencias de los actos, hasta cuadros de amoralidad y desconocimiento del entorno social y cultural. Con este ejemplo escogido entre otros muchos, por su contundencia, resaltamos textualmente con Pinel la importancia de reconocer que *“algunos consideran los métodos científicos sólidos como obstáculos innecesarios en el camino de pacientes que buscan un tratamiento y de médicos deseosos de proporcionarlo”*.

En el contexto educativo y pedagógico, la búsqueda continua de soporte para los modelos de acción, puede concretarse en una aparente legitimidad de acciones riesgosas a partir de ser producto de la inadecuada interpretación de los hechos científicos. El no ver representados sus efectos, en hechos tan dramáticos como los del ejemplo anterior, no mengua su impacto social e histórico. Esto deriva en lo que Goswami (2006) bien llama la instauración de *“neuromitos”*, como resultado de interpretaciones de los hechos científicos, que fluctúan entre la literalidad total sin análisis contextual, pasando por el sobredimensionamiento y consolidándose en el manejo de supuestos, que hacen curso como verdades a pesar de haber surgido de fantasías especulativas. De estos mitos, analizaremos en este escrito a título de ejemplo, algunos de los menos extremos, en consonancia con la propuesta de Goswami.

Posteriormente retomaremos algunos aspectos que a nuestro entender se consolidan como elementos visibles del conocimiento neurocientífico y que pueden ser apropiables para la fundamentación pedagógica, teniendo como base el permanente análisis crítico sobre criterios que combinen rigurosidad y flexibilidad, abriendo escenarios para la continuidad y la ruptura.

## MITOS Y LEYENDAS EN NEUROCIENCIAS

### PRIMER NEUROMITO: PLASTICIDAD Y PERIODOS CRÍTICOS DEL DESARROLLO

Reconocemos como plasticidad de un material a la

capacidad que este tiene de dejarse deformar frente a las fuerzas externas, sin perder las características que lo definen como tal. En algunos casos se incluye la propiedad adicional de retomar su forma original cuando cesa la fuerza deformante. En los sistemas biológicos, el concepto de plasticidad se hace aplicable a la capacidad de estos sistemas o de sus componentes, de transformarse ante los cambios ambientales y a partir de esto adaptarse al entorno. Este criterio fundamental, es determinante de la capacidad evolutiva de las especies para transformarse dentro de escalas de tiempo amplias, partiendo del cambio de los individuos en escalas de tiempo restringidas a la duración de sus vidas.

Las últimas cuatro décadas de investigaciones, han servido para reconocer el sistema nervioso como un sistema plástico. La imagen clásica de un sistema predefinido genéticamente, con pocas posibilidades de regeneración y cambio se ha ido transformando. En la formación temprana del sistema nervioso, las bases organizativas del mismo están dirigidas solo parcialmente por los genes. La genética del individuo admite la intromisión de elementos del ambiente que van depurando y regulando las interacciones celulares y en dinámicas de sumas y restas, de ganancia pero también de pérdida, se van seleccionando aquellas interacciones más eficientes para garantizarnos, primero la supervivencia y luego opciones cada vez más complejas de acción y comportamiento.

Las evidencias científicas que relacionan la plasticidad del sistema nervioso con su capacidad de transformación, son innumerables. Desde los reportes de recuperaciones funcionales ante lesiones cerebrales o neurales, hasta los más actuales trabajos sobre modelos de reorganización sináptica y celular (léase comunicativa) relacionados con la memoria y el aprendizaje. El reconocimiento de los detalles que desde las moléculas neurotransmisoras y sus receptores celulares, propician la comprensión sobre la forma como se pueden potenciar o deprimir las respuestas celulares a corto, mediano y largo plazo, ha sido el objeto principal de estudio de las Neurociencias en las últimas décadas y ha permitido establecer las bases biológicas y celulares de la memoria y el aprendizaje. Las formas como sobre estas bases, un organismo multicelular, un ser humano, puede modificar sus comportamientos a partir de lo aprendido, permiten replantear algunas de las concepciones tradicionales sobre teorías educativas y modelos pedagógicos.

La educación es en esencia un complejo proceso de transformación multidireccional y multidimensional

basado en las dinámicas comunicativas no solo entre individuos de la misma especie, sino con otras especies y condiciones ambientales. Esta multidireccionalidad implica transformaciones de los individuos y de los ambientes. Sin embargo el traslado de los conceptos de plasticidad al contexto educativo, admite e incluso propicia sobre y sub interpretaciones del mismo. La plasticidad tiene límites. Las tensiones a las cuales se somete el individuo lo fuerzan a adaptarse y esto es alcanzable dentro de márgenes, más allá de los cuales, el estímulo inductor del cambio se torna peligroso y puede comprometer su integridad.

Los cambios sinápticos vinculados a la plasticidad han sido asociados, de forma mítica en la educación, con los clásicamente conocidos como periodos críticos del desarrollo. Estos periodos hacen referencia a las ventanas funcionales en las cuales un sistema nervioso en desarrollo tiene la máxima posibilidad de ser modificado en su conectividad comunicativa, a partir de las condiciones del medio.

Conceptos acuñados en frases como desarrollo de “engramas”, “mapas mentales” o “poda sináptica” son popularizaciones del conocimiento neurocientífico, que ligadas a la educación, representan relaciones de momentos y etapas funcionales cambiantes, fuera de las cuales las posibilidades de transformación de los procesos se merman sustancialmente. Dicho de forma escueta, se asumen estos periodos críticos como oportunidades que se toman o se dejan, desconociendo así la complejidad de los caminos del desarrollo cognitivo y la variabilidad que estos caminos ofrecen en los diferentes individuos, además de las sustanciales diferencias que, respecto a las especies animales utilizadas para la investigación básica, tiene la especie humana.

Se asume entonces, por ejemplo, que plasticidad se vincula siempre al incremento sináptico-comunicativo y que las cantidades de estímulos necesarios para un proceso se pueden dosificar a manera de recetas fijas y prácticas para la formación de circuitos. Se proponen entonces “programas de entrenamiento sináptico” soportados en la interpretación lineal de estas oportunidades temporales. Este simplismo interpretativo, se presenta como un mito tecnológico que viene haciendo carrera en forma de programas de entrenamiento en idiomas, música o las más tempranas y tan discutidas propuestas de estimulación y educación precoz, que incursiona en el periodo gestacional. Con los ajustes terminológicos que las han modulado, las formas de estimulación tempranas, o adecuadas, deben ser objeto de permanente revisión y reinterpretación.

ción a la luz de un conocimiento científico cambiante.

Un ejemplo reconocible de utilización de este neuromito de la plasticidad y los periodos críticos, corresponde a lo ocurrido con la moda que, en la década de los 80 del pasado siglo, soportó la estimulación intrauterina a partir de “fórmulas” musicales, lumínicas o de movimiento, partiendo de supuestos periodos críticos en los desarrollos auditivos, visuales o propioceptivos. Vivaldi y sus conciertos para flauta amplificadas sobre la pared del vientre materno; lámparas con luces de colores aplicadas como estimuladores visuales; movimientos inducidos del cuerpo materno como formas diversas de estímulos rotatorios, todo esto soportado en el supuesto aprovechamiento de las ventanas de máxima sinaptogénesis. Dos a tres décadas después estudiamos y reconocemos el impacto que han podido tener estos modelos simplistas y acontextuales en las dificultades de modulación atencional o de la regulación de la actividad motora para grandes grupos de escolares y hoy adultos que fueron catalogados dentro de la muy amplia categoría funcional de los síndromes de déficit atencionales e hiperactividad.

### **SEGUNDO NEUROMITO: DIFERENCIAS FUNCIONALES, LOCALIZACIONES Y ESPECIALIZACIONES EN LOS HEMISFERIOS CEREBRALES**

Con los estudios comportamentales, hechos por Roger Sperry en pacientes sometidos a cirugía de corte y desconexión de las vías de comunicación entre los dos hemisferios cerebrales, como forma de tratamiento de ciertos tipos de epilepsia de difícil manejo, se consolida una tradición ancestral explicitada en la frenología del siglo XVIII por Franz Joseph Gall y fortalecida por las correlaciones clínico-patológicas de Paul Broca y Carl Wernicke. “*Nous parlons avec l'hémisphère gauche*” (*hablamos con el hemisferio izquierdo*), promulgaba Broca en Francia al reconocer el impacto que sobre la producción del lenguaje, tenían lesiones del área frontal del hemisferio izquierdo. Este tipo de trastornos reconocidos como afasias (limitación para hablar), instauran una búsqueda continua de localización de las funciones mentales en áreas específicas del cerebro.

Los trabajos del grupo de Sperry, abren un escenario encantadoramente propicio para el localizacionismo, ya que a partir de los estudios en sus pacientes, se da inicio a una línea muy amplia de trabajos que pretenden reconocer y diferenciar las cualidades de procesamiento de cada hemisferio cerebral. De esta

manera se presenta el hemisferio derecho y a los individuos con predominio funcional del mismo, como base para el desarrollo de habilidades espaciales y de apropiación de ritmos, imágenes y formas. Se asocia esto con capacidades creativas y asociativas importantes, caracterizándose el hemisferio derecho como *cerebro artístico*. Como contraparte, se vislumbra el hemisferio izquierdo vinculado al cumplimiento de tareas de procesamiento serial: matemático y lingüístico, tareas concretas sobre hechos definidos, y procesos que lo independizan como cerebro lógico. Con la ampliación y perfeccionamiento de técnicas de estudio clínico e imagenológico, la neuropsicología correlaciona e integra imágenes funcionales de nuestro cerebro con comportamientos y habilidades cognitivas, para así perfilar de forma cada vez más detallada, las variaciones témporo-espaciales ligadas a los procesos cognitivos y ante todo reconocer la diversidad y variabilidad de las dinámicas que el mismo individuo presenta en cumplimiento de una misma función en diferentes momentos de su vida y con diferentes grados de experiencia.

Educación cerebros derechos o izquierdos. Priorizar segregando actividades tendientes al aprendizaje lógico-matemático frente al aprendizaje artístico-emotivo. Son estas algunas de las pretensiones resultantes de aplicación literal y sobre-simplificada de estos hechos científicos. La ampliación indiscriminada, y en ocasiones peligrosa, de las ofertas educativas sustentadas de esta forma genera una responsabilidad social de revisión crítica de tales aplicaciones, “*soportadas científicamente*”.

### **TERCER NEUROMITO: ESTILOS COGNITIVOS Y GIMNASIA CEREBRAL**

La claridad que desde las neurociencias ha representado el reconocimiento de los procesos de integración sensorial y motora como bases de desarrollo cognitivo, constituyen otro de los aspectos ampliamente apropiados en los modelos pedagógicos y la intervención educativa temprana. Lo que oímos, vemos, tocamos, olemos o degustamos, constituye no solo sensaciones aisladas simples de imágenes, sonidos, olores o sabores, sino conjuntos integrados en imágenes perceptuales complejas, que suscitan en nosotros emociones y sentimientos, como soportes fundamentales de nuestro aprendizaje. No aprendemos nada que no nos afecte emocionalmente. No consolidamos recuerdos de aquello que no adquiere significado a través del refuerzo y la motivación. Nuestra dimensión del espacio y el tiempo, en las fases más tempranas de nuestro

desarrollo, las generamos a partir de la experiencia sensorial y motora. El arriba y el abajo, el antes y el después, las series numéricas y la abstracción conceptual, son formas de representar la realidad, originadas en nuestras sensaciones y movimientos. Cuando empujamos una pelota y ésta rueda, cuando dormidos y reconocemos el espacio limitado de nuestra cuna, cuando lanzamos un objeto hacia el universo que imaginamos, constatamos las leyes físicas que nos rigen y ampliamos nuestras posibilidades interpretativas.

Todas estas experiencias transforman nuestros cerebros en términos de sumas y restas sinápticas, en relaciones de mayores y menores potencias funcionales de nuestras conexiones intercelulares, en balances de priorizaciones de las señales que son determinantes y/o gratificantes en nuestra continua inmersión en el océano de estímulos que constituyen nuestra realidad. Pero estos caminos de interpretación y procesamiento, no vienen preimpresos en nuestro sistema nervioso desde nuestro desarrollo embrionario y las etapas de maduración fetal previas al nacimiento. Estos caminos se construyen segundo a segundo y son remoldeados y esculpidos por las experiencias sensoriales y motoras. En un permanente ir y venir de pruebas, de ensayos y errores sináptico-comunicativos, de los miles de millones de interacciones celulares posibles y desarrollables, se seleccionan y se potencian, desaparecen o reducen su impacto de señal, aquellas conexiones que demuestran, por sus resultados en ese juego de entradas y salidas, ser preferibles para el momento funcional que se vive.

Con base en lo anterior, podemos intuir la gran diversidad de caminos de procesamiento posibles para diferentes individuos. La singularidad en los juegos de selección del desarrollo. Sobre una base genética con grados de identidad variables, la realidad y la experiencia individual, nos moldea diferentes aun desde las etapas más incipientes de nuestro desarrollo embrionario. Somos diferentes y diversos aun en los casos de identidad genética gemelar.

Asumidas estas particularidades, las propuestas de categorización en los estilos de desempeño cognitivo, surgen desde las más concretas que relacionan la priorización de las modalidades de entradas sensoriales o de los patrones de organización para el movimiento, definiendo tres estilos básicos de aprendizaje a saber: visuales, auditivos o cenestésicos (asociados con el movimiento). A partir de allí, la composición de propuestas más elaboradas, como aquellas que propenden por el reconocimiento de la multiplicidad de las inteligencias y que vislumbran no solo la pluralización

de las mismas con la inclusión de categorías como las de inteligencias emocionales o salvajes, de amplísima acogida en la gestión de modelos pedagógicos y estrategias de aula, sino también con la repercusión que esto ha tenido en la otra dirección, forzando a las Neurociencias a la búsqueda y el reconocimiento de nuevos modelos también plurales para la comprensión del fenómeno consciente y las infinitas posibilidades de diversidad del mismo. Surgen entonces de allí teorías de las conciencias o de las racionalidades, que no solo admiten sino demandan paradigmas de interpretación, basados en la complejidad y en las relaciones no lineales o seriales de los eventos cognitivos y sociales.

Mirado lo anterior con juicio crítico, debemos asumir que la pretensión simplista de asimilar estos hechos científicos y sobre ellos construir teorías de la educación y el desarrollo que, como nuestra robot Educatrónica, limiten la interpretación de la relación Neurociencias y Educación a la posibilidad de predefinir secuencias de acciones y reacciones, con priorizaciones y secuencializaciones universales, legítimas como ideal de desarrollo individual para soporte del desarrollo social, genera no solo un importante riesgo para las pretensiones democráticas de libertad, sostenibilidad y equidad en torno a los derechos fundamentales, sino también deja abiertos los espacios para la manipulación y los juegos tendenciosos de poder, sobre una pretendida educación científica.

#### **CUARTO NEUROMITO: LOS NEURONUTRIENTES, ESA QUÍMICA MÁGICA DE LAS SUPERINTELIGENCIAS**

Los insumos nutricionales son uno de los grandes determinantes del desarrollo. A pesar de su trascendencia, el volumen de investigaciones relacionadas con nutrición y neurodesarrollo es comparativamente pequeño. Dentro de la química nutricional, se conocen los ciclos y procesos metabólicos imprescindibles para la construcción celular y las bases bioquímicas para la síntesis de las sustancias que se involucran como mensajeros químicos en la comunicación intercelular (neurotransmisores, hormonas, factores tróficos o de crecimiento, entre otros). Algunas de estas moléculas no pueden ser sintetizadas por el organismo y deben ser suministradas en la dieta, siendo reconocidas bioquímicamente como moléculas *esenciales*.

Basados en lo anterior y pasando más a ámbitos comerciales y de moda, que a propuestas de políticas sanitarias nutricionales, se han popularizado una

serie de compuestos químicos como los ácidos grasos conocidos como omega tres, para los cuales, sin descartar la importancia nutricional que tienen, se han montado campañas comerciales y promovido sus bondades magnificadas, en términos de su papel en la sinaptogénesis (desarrollo comunicativo neuronal) y la mielinización (procesos asociados con la maduración de las conexiones neuronales para transmisión eléctrica). Con el impacto que esto representa en las comunidades, se han nombrado algunos de estos productos como nutrientes ultra específicos para el sistema nervioso o neuronutrientes. Aquí nuevamente el balance entre los hechos científicos con soporte investigativo y la especulación conceptual con intereses creados, admite ser revisada social y políticamente, para no desviar la atención de lo prioritario y verdaderamente necesario como es el acceso amplio a una nutrición balanceada que supla los requerimientos de un individuo en desarrollo y que adicionalmente le garantice el disfrute cultural que brinda poder alimentarse y alimentar a los suyos.

## **CAPÍTULO DE CONVERGENCIA**

### **LA TRANSICIÓN INFANTIL HACIA LA ESCOLARIDAD. UN RETO ACTUAL DE INTERPRETACIÓN**

La utilidad de vincular tempranamente a los niños a procesos escolarizados, ha sido motivo de debates arduos desde la antigüedad. Para cada década del siglo 20 y dentro de los diferentes modelos de desarrollo predominantes, surgieron propuestas que iban desde las pretensiones de anticipar el desarrollo de la inteligencia y las habilidades lectoras, matemáticas y musicales, propiciando la formación de genios tempranos y multifacéticos, hasta las posturas más reactivas que propendían por un desarrollo libre y feliz dentro de un ambiente familiar favorecedor.

Estudios y trabajos de investigación desde todas las posturas y con las más diversas interpretaciones, sirvieron como estandartes de batalla para desarrollar políticas educativas de corte tecnológico extremo y pretensiones de sociedades conformadas por individuos hipereficientes y superdotados, hasta la elitización clasista asociada con las escuelas oferentes de las aparentemente mejores y más científicas propuestas educativas. De allí, la comercialización de ambiciosos modelos de programación humana, con un supuesto soporte en el conocimiento neurocientífico naciente.

Nuestro conocimiento de los procesos vinculados con el desarrollo del cerebro, las posibles interpreta-

ciones de lo que desde lo celular y lo molecular ocurre, cuando memorizamos, aprendemos, ideamos o simplemente dormimos y soñamos, es en la actualidad uno de los campos más prolíficos de la ciencia. El reduccionismo molecularista del siglo veinte, en su encanto interpretativo, se incorporó a todos los escenarios de lo comportamental y aquello que de manera anecdótica llamamos *la química* del comportamiento, se ha visto representado en modelos interpretativos del desarrollo, las enfermedades psiquiátricas, las emociones, el amor y en general todos los procesos mentales que subyacen a nuestra conducta.

La fortaleza de esta mirada, de alguna manera limitada, está en los hechos de innegable utilidad práctica que convocan a la generalización. Las moléculas que en forma de fármacos, transforman de forma radical a un individuo agitado y agresivo en alguien asequible para la comunicación, o aquellas que frenen de manera súbita una crisis convulsiva de manifestaciones dramáticas. De allí al imaginario de las píldoras de la memoria, del amor o la felicidad, el salto como fenómeno social es muy fácil e incluso inevitable.

Ante esta importante tendencia reduccionista, se desarrollan escuelas que interpretan las dinámicas mentales en el contexto de la complejidad, que asumen la cognición como conjuntos de procesos dinamizados fisiológicamente en el tiempo y que reconocen al ser humano como un individuo cambiante dentro de contextos cambiantes. Es aquí donde el trabajo de análisis crítico e interpretación de los textos y los hechos que soportan el conocimiento científico, para su transferencia a las aulas escolares y a las políticas educativas, demanda un gran esfuerzo de grupos multi e interdisciplinarios que se pronuncien regulando el riesgo del uso inadecuado del mismo.

### **¿QUÉ APROPIA LA EDUCACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS HOY?**

#### **ASPECTOS GENERALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES A PARTIR DE LAS ZONAS GRISES RECONOCIBLES EN LA TRANSICIÓN DEL CONOCIMIENTO NEUROCIENCÍFICO A LA PEDAGOGÍA Y A LA EDUCACIÓN**

Los siguientes son algunos de los aspectos relevantes extractados de la integración conceptual llevada a cabo en el ámbito de la neurociencia y que puede servirnos como uno de los referentes que desde el conocimiento científico, se ha constituido en pilar fun-

damental para el desarrollo de políticas y estrategias educativas.

### **CONCLUSIONES RELATIVAS AL CONTEXTO CIENTÍFICO**

- La socialización del conocimiento científico en general y en particular de las Neurociencias, no solo es deseable sino que, para la sociedad moderna, se ha convertido en un deber y un derecho social vinculado al derecho de acceso a la información.

- Esta divulgación resulta vulnerable a los riesgos interpretativos y de aplicaciones desviadas de los preceptos éticos y estéticos que son inherentes a lo humano, por lo cual demanda especial atención.

- La diversidad conceptual que conllevan estas interpretaciones, más allá de los hechos y las inferencias científicas caracterizables por sus niveles de objetividad y universalización, son develados en contextos sociales, políticos y económicos diversos con la multiplicidad y complejidad que esto involucra.

- Lo anterior tiene como consecuencia la consolidación de un amplio espectro de saberes globalizados: desde los más rigurosos hasta los populares, admitiendo éstos características de fantasías y mitos inevitables, que deben reconocerse y asumirse dentro de este marco de socialización del conocimiento.

- La aplicabilidad del conocimiento neurocientífico al aula y a los espacios de interacción para la educación y el desarrollo humano debe hacerse teniendo en cuenta las premisas de vulnerabilidad anteriores, y se autorregulará a partir de dinámicas sociales transdisciplinarias y grupos colegiados que involucren educadores, científicos, políticos, sociólogos y público en general, propiciando la incorporación crítica y plural del mismo.

### **CONCLUSIONES RELATIVAS AL CONTEXTO DE LA SALUD Y DESARROLLO HUMANO**

- Las problemáticas vinculadas, inevitablemente, a la inversión en educación, de manera general son temas que aun nuestras sociedades no han podido asumir de forma contundente. Insumos imprescindibles para el neurodesarrollo individual y poblacional como son el acceso a los alimentos y a la salud, siguen siendo insuficientes y preocupantes.

- Los indicadores para medir accesibilidad a estos recursos, a pesar de cambios aparentes hacia la ampliación de la cobertura, en lo que respecta al desarrollo temprano incluido el desarrollo intrauterino, requieren ser permanentemente reevaluados y desa-

gregados en indicadores que redefinan la pobreza y su impacto en el desarrollo en general y en el neurodesarrollo en particular.

- Como dinámicas intersectoriales es fundamental fortalecer los programas de atención materno-infantil, como base del desarrollo humano, a pesar de los descensos de las tasas de mortalidad, que continúan siendo importantes.

- Las diferentes estrategias para disminuir las tasas de mortalidad materno-infantil en las últimas décadas, han dado lugar a la supervivencia de una nueva diversidad de individuos. Como ejemplo de esta nueva diversidad humana tenemos los recién nacidos de muy bajo peso al nacer, que al sobrevivir desarrollan un alto riesgo de morbilidad en su desarrollo neurológico.

- Esta nueva diversidad demanda de manera directa la implementación de políticas educativas vinculadas a la primera infancia y que trasciendan los límites sectoriales.

### **CONCLUSIONES RELATIVAS A LAS NEUROCIENCIAS Y LA EDUCACIÓN**

- La puesta en escena del lenguaje de las Neurociencias en la educación y la re-elaboración de los pre-existentes, obedece a los inevitables procesos de socialización del conocimiento e involucra el reto de asumir el vaivén histórico de las palabras y las cosas.

- Los nuevos paradigmas de interpretación de los procesos del desarrollo neurológico y las evidencias tecnológicas soportadas en las diferentes metodologías de investigación en neurociencias, pero en particular en los estudios de imagenología funcional, nos permiten una aproximación al reconocimiento de un sistema nervioso cambiante ante los procesos educativos, favoreciendo la anticipación de desviaciones en los procesos tempranos de transformación vinculados con la construcción del conocimiento y el aprendizaje del mundo que nos rodea.

- De igual forma nos permiten apropiarse, reconocer y, como resultado, propender por el respeto de las diferencias interindividuales, no solo entre hombres y mujeres (de género) sino aquellas asociadas con los contextos sociales, culturales y etno-antropológicos, demandando a partir de ello la construcción de modelos educativos para esta diferencia. Los seres humanos aprendemos y nos educamos en y para la diversidad.

- La idealización extrema (ya sea tecnicista, progresista, cientificista, utopista, fundamentalista) para el desarrollo de los procesos educativos en las primeras

etapas de la vida, encuentra de forma sencilla sus bordes limítrofes en aquello que el saber humano no ha podido transformar y que nace de su esencia evolutiva e histórica, esto es, el hecho de que cada individuo es un ser social diverso y singular.

- Las neurociencias han permitido reconocer tipologías en los procesos atencionales, que permiten interpretarlos no como simples filtrados de estímulos, sino como dinámicas de priorización en la interacción comunicativa y en la interpretación y construcción de la realidad, como elementos fundamentales para la transformación educativa. La interpretación asertiva de estas tipologías atencionales puede favorecer la interacción educativa.

- Desde los conceptos de plasticidad y reorganización comunicativa (sináptica) del sistema nervioso, las neurociencias reconocen la diversidad humana, como el sinfín de procesos que el ser humano puede utilizar para adaptarse y transformar su ambiente. Educar y educarse es traducido como esta dinámica de transformación. Se evidencia que estos procesos cursan como juegos de interacciones no lineales, de permanente tendencia a la complejidad, en las cuales se establecen jerarquías, no solo a partir del incremento de contactos comunicativos y de unidades celulares, sino también a partir de la selección y pérdida de las mismas.

- Trabajos investigativos sobre la organización temprana de los procesos sensoriales y motores, permiten reconocer modificaciones en la forma como se priorizan las rutas de procesamiento sensorial y como el sistema nervioso en desarrollo integra sus percepciones particulares del mundo, para sobre ello organizar sus actos, a través de movimientos. Las etapas tempranas de la vida, incluyendo la vida intrauterina, se constatan como aquellas en las cuales es máxima la capacidad de nuestro sistema de transformarse ante los cambios del ambiente. Estos periodos, conocidos como periodos críticos del desarrollo, involucran la mayor capacidad de transformación del ser humano para aprendizajes futuros y demandan especial atención.

- Las modificaciones tempranas en la tolerancia de los estímulos sensoriales, la inadecuada percepción como ruidos sensoriales de aquellos estímulos cotidianos que a otros individuos no incomodan, son ejemplos de formas tempranas de alteración registrable en indicadores tempranos del desarrollo neurológico y que permiten anticipar cambios que trastornan las etapas posteriores del proceso educativo. Aprendemos desde el vientre materno y los modelos

de interacción social nos transforman a través de todo nuestro desarrollo.

- Las etapas tempranas del Neurodesarrollo humano, deben estudiarse en su vínculo con las prácticas pedagógicas, cada vez con mayor rigurosidad, para no incurrir en la apropiación inadecuada del conocimiento científico, consolidando neuromitos que se pueden ejemplificar en el sobredimensionamiento de la plasticidad, o en la interpretación literal de las aproximaciones a la localización imagenológica de funciones en lugares específicos del cerebro, o a la sobre o sub valoración a las capacidades de transformación educativa del individuo.

- Pensar una educación basada en la evidencia científica, plantea una metodización, que debe ser ponderada cuidadosamente y que presenta de entrada dos grandes retos conceptuales: el primero, el relativo a la construcción misma de los niveles de evidencia a partir de la ciencia como uno de los paradigmas de verdad; el segundo, la flexibilización del modelo para su adecuación contextual a la heterogeneidad y la multiculturalidad



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abt, I. (1946). *History of pediatrics. Practice of Pediatrics*. McQuarrie
- Amiel, E.; Tison, C. & Grenier, A. (1985). *La surveillance neurologique au cours de la première année de la vie*. Barcelona: Masson
- Ardila, A. & Roselli, M. (1992). *Neuropsicología clínica*. Medellín: Prensa Creativa
- Baron, E.; Cohen, S.; Knickmeyer, R. & Belmonte, M. (2005). Sex differences in the brain: implications for explaining Autism. *Science*, 310, 819-823
- Canguilhem, G. (1984). *Lo normal y lo patológico*. Madrid: Siglo XXI
- Capra, F. (1999). *La trama de la vida*. Madrid: Anagrama
- Damasio, A. (1996). *El error de Descartes*. Barcelona: Editorial Grijalbo Mondadori
- Falkner, F. (Ed. 1969). *Desarrollo humano*. Barcelona: Salvat
- Foucault, M. (1986). *El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica*. Madrid: Siglo XXI
- Gardner, H. (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós
- Gazzaniga, M.S. (ed.) (2001). *The new cognitive neuroscience*. Cambridge: MIT Press



- Gesell, A. & Amatruda, C. (1941). Developmental diagnosis and supervision. *Practice of Pediatrics*. McQuarrie
- Gil Peres, D. (1993). *Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación*. Valencia: Universidad de Valencia
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice. *Nature Reviews of Neuroscience*, Abril 2006, 2-7
- Grantham, E.; McGregor, S. et Al. (2007). Developmental potential in the first five years for children in developing countries. *Lancet*, 369, 60-70
- Huxley, A. (1969). *Un mundo feliz*. Madrid: Plaza & Janés
- Jacobson M. (1993). *Developmental neurobiology*. Open library: Plenum press
- Kandel E. et al (2000). *Principles of neural science*. London: McGraw Hill
- Kandel R. et al. (1995): *Essentials of Neural Science and Behavior*. London: Appleton & Lange
- Katz, L. C. & Shatz C. J.(1996). Synaptic activity and the construction of cortical circuits. *Science*, 274, 1133-1138
- Luhman, N. (1998). *Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta
- Martínez, H. y Rey, E. (1990). *Programa madre canguro en el IMI*. Bogotá: Ed. Fundación Vivir/ UNICEF
- Martinez, M. y Zuluaga, J. (2017). *El cerebro educable*. Bogotá: Universidad nacional de Colombia (en prensa).
- McAllister, A. K. et al. (1999). Neurotrophins and synaptic plasticity. *Annu. Rev. Of Neurosci*, 22, 295-318
- Meltzoff, A. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 198, 75-78
- Mendoza, E. y Vega, J. (1989). *Lecciones de historia de la Medicina*. Rosario, Argentina: Edit. Rosaristas
- Mesulam, M.M. (1998). From sensation to cognition. *Brain*, 121, 1013-1052
- Mesulam M.M. (1990). Large scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory. *Annals of neurology*, 28, 597-613
- Miller, E. K. (2000). The prefrontal cortex and cognitive control. *Nature Reviews Neuroscience*, 1(1), 59-65
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa
- Norrie McCain, M.; Mustard F. & Shanker, S. (2007). *Early years study 2*. Toronto: Council for Early Child Development
- Not, L. (1997). *Las pedagogías del conocimiento*. México: Fondo de cultura económica
- Peiper, A. (1963). *Cerebral function in infancy and childhood*. New York: Consultants Bureau
- Pinel, J. P. (2006). *Biopsicología* (6ª edic.). Málaga: Addison-Wesley
- Ramón y Cajal, S. (1981). *Historia de mi labor científica*. Madrid: Alianza Universidad
- Raz, A. & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 367-379
- Sacks, O. (2001). Inside the Executive Brain. *The New York Review of Books*, April 26
- Sarnat, H. (1998). Cómo construir un tubo neural: la genética molecular del desarrollo neuroembriológico. *Revista de Neurología*, 28, 110-116
- Singer, W. (1995). Development and plasticity of cortical processing architectures. *Science*, 270, 758-764
- Stern, E. (2005). Pedagogy meets Neuroscience. *Science*, 4, 310-745
- Thomas, A. et Dargassies, S. (1952). *Études neurologiques sur le nouveau Zné et le jeune nourrisson*. London: Masson
- Valero García, J.J. (1976). *Educación personalizada, ¿utopía o realidad?* Madrid: Ediciones Paulinas.
- Von Glasersfeld, E. (1993). El aprendizaje desde el constructivismo. En *Serie fundamentos de la educación*. *Constructivismo*. Cali: Universidad Santiago de Cali.
- Zuluaga, J. et al. (2001). *Neurodesarrollo y estimulación*. Bogotá: Medica Panamericana
- Artículo terminado el 01 de mayo de 2017  
 Fechas: Recepción 02.06.2017. Aceptación: 25.11.2017

Zulaga, J.A. (2018). Neurociencias y educación. *RELAdEI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 17-33. Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Dr. Jairo Alberto Zuluaga Gómez**  
Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
*jazuluagago@unal.edu.com*

Médico cirujano de la Universidad Nacional de Colombia. Fue director de la Escuela de Educación Médica y Vicedecano Académico de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, así como director de investigación aplicada del Instituto Nacional de Salud de Colombia. Su actividad clínica se ha centrado en el diseño y ejecución de programas de seguimiento Neurológico en recién nacidos y lactantes de riesgo en el Instituto Materno Infantil y en la Liga Central contra la epilepsia de Bogotá. Tales experiencias me han permitido fortalecer un enfoque integrado que desde las neurociencias, se proyecte a los ámbitos de atención en salud y neurodesarrollo en la primera infancia, así como a los escenarios de la educación médica y de modelos educativos dentro del contexto actual de la educación inicial. Ha sido asesor permanente los últimos 15 años en diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales de países latinoamericanos como México, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Costa Rica, República Dominicana, Perú, Brasil, Chile, Paraguay, Argentina y Venezuela. Autor de numerosas publicaciones entre las que destaca el libro “Neurodesarrollo y Estimulación”, el cual plantea un diálogo integrativo entre las neurociencias, la clínica perinatal y la educación.

# Il contributo delle neuroscienze per l'educazione

## La contribución de las neurociencias a la educación

### *The contribution of Neurosciences to Education*

Franca Pinto Minerva; ITALIA

#### RIASSUNTO

La mia personale attenzione agli apporti della biologia e, più in particolare, delle neuroscienze per la conoscenza dei processi di sviluppo, apprendimento e formazione (a livello motorio, sensoriale, linguistico, emotivo) e, parallelamente, per lo studio dei processi di cambiamento che si verificano nel corso delle varie età della vita individuale, mi hanno portata a formulare la proposta (confluita nel testo *Educazione e senescenza*) dello studio comparato della mente bambina e della mente anziana e, in particolare, dello studio dei processi di invecchiamento bio-psicologico e socio-antropologico. Le domande iniziali sono state: quale la struttura del cervello, le sue funzioni?, in quale modo le modificazioni cerebrali intervengono a modificare la mente? Per rispondere a questi quesiti, si presentava ineludibile lo studio delle ricerche che in quegli anni si andavano moltiplicando sul cervello e le sue funzioni. Tutto ciò collegato ai contributi che alla mia prima formazione aveva dato il testo di Maria Montessori "La mente del bambino", unitamente alla conoscenza delle tesi dell'evoluzionismo darwiniano. Si tratta di spiegare i comportamenti umani in termini di attività del sistema nervoso e ad approfondire le interconnessioni cervello-mente-ambiente nonché i collegamenti tra basi neuronali, meccanismi fisio-psicologici (agire, percepire, pensare, parlare, apprendere, comunicare) e ruolo dei contesti ambientali nell'attivare il potenziale di sviluppo e nell'innescare l'attività mentale.

Parole chiave: Neuroscienze; Sviluppo e apprendimento; Cervello; Interazione mente-ambiente; Educazione neurobiologica; Attenzione e apprendimento

#### RESUMEN

Mi interés personal por las aportaciones de la biología y, más en particular de las neurociencias, al conocimiento de los procesos de desarrollo, aprendizaje y formación (a nivel motor, sensorial, lingüístico, emotivo) y, en paralelo, por el estudio de los procesos de cambio que se verifican en el curso de las sucesivas etapas de la vida de las personas, me han llevado a formular la propuesta (de la que nació el libro *Educación y senectud*) de hacer un estudio comparado de la mente infantil y la mente anciana y, más en particular, un estudio de los procesos de envejecimiento bio-psicológico y socio-antropológico. Las cuestiones planteadas han sido las siguientes: ¿cuál es la estructura del cerebro y cuáles sus funciones?, ¿de qué modo las modificaciones cerebrales provocan cambios en la mente? Para contestar a estas preguntas se hacía necesario el estudio de las investigaciones frecuentes aquellos años sobre el cerebro y sus funciones. Todo ello vinculado, por otra parte, a las contribuciones que, en relación a la primera infancia, nos había proporcionado María Montessori en su obra "La Mente del niño", así como las tesis del evolucionismo darwiniano. Se trata de explicar el comportamiento humano en términos de actividad del sistema nervoso y profundizar en las interconexiones que se estable-

cen entre cerebro-mente-ambiente, así como las relaciones entre las bases neuronales, los mecanismos fisio-psicológicos (actuar, percibir, pensar, hablar, aprender, comunicarse) y el rol de los contextos ambientales a la hora de activar el potencial de desarrollo y desencadenar la actividad mental.

Palabras clave: Neurociencias; Desarrollo y aprendizaje; Cerebro; Interacción mente y ambiente; Educación neurobiológica; Atención y aprendizaje

### ABSTRACT

My personal interest in the contributions of biology and, more particularly of neurosciences, to the knowledge of the processes of development, learning and training (to the motor, sensory, linguistic and emotional level) and, in parallel, my interest in the study of the processes of change that take place in the course of the successive stages of people's lives, have led me to formulate the proposal (from which the book *Education and Senescence* was born) to make a comparative study between the infant mind and the old people mind and, more particularly, a study of the processes of bio-psychological and socio-anthropological aging. The questions raised have been the following: what is the structure of the brain and which are its functions?; how do brain changes cause changes in the mind? To answer these questions it became necessary to study the quite frequent researches in those years about brain and its functions. All this linked, on the other hand, to the contributions that, in relation to early childhood, Maria Montessori had given us in her work "The Mind of the Child", as well as the theses of Darwinian evolutionism. It is about explaining human behavior in terms of activity of the nervous system and deepening the interconnections that are established among brain-mind-environment as well as the relationships among the neuronal bases, the physio-psychological mechanisms (act, perceive, think, speak, learn, communicate) and the role of environmental contexts in activating the development potential and triggering the mind activity.

Key words: Neurosciences; Development and learning; Brain; Interaction between mind and environment; Neurobiological education; Attention and learning

### PREMESSA

La mia personale attenzione agli apporti della biologia e, più in particolare, delle neuroscienze per la conoscenza dei processi di sviluppo, apprendimento e formazione (a livello motorio, sensoriale, linguisti-

co, emotivo) e, parallelamente, per lo studio dei processi di cambiamento che si verificano nel corso delle varie età della vita individuale, mi hanno portata a formulare la proposta (confluita nel testo *Educazione e senescenza*) dello studio comparato della mente bambina e della mente anziana e, in particolare, dello studio dei processi di invecchiamento bio-psicologico e socio-antropologico. Le domande iniziali sono state: quale la struttura del cervello, le sue funzioni? in quale modo le modificazioni cerebrali intervengono a modificare la mente anziana? come un intenzionale progetto formativo può evitare quelle forme di destrutturazione che, come ci dicevano in passato le scienze gerontologiche, non sono un tratto distintivo – un'inevitabile dimensione dell'invecchiamento – ma una evenienza legata a una molteplicità di fattori non solo di natura neurobiologica?

I. Per rispondere a questi quesiti, si presentava ineludibile lo studio delle ricerche che in quegli anni si andavano moltiplicando sul cervello e le sue funzioni. Tutto ciò collegato ai contributi che alla mia prima formazione aveva dato il testo di Maria Montessori "La mente del bambino", unitamente alla conoscenza delle tesi dell'evoluzionismo darwiniano.

Si trattava di ricerche tese a spiegare i comportamenti umani in termini di attività del sistema nervoso e ad approfondire le interconnessioni cervello-mente-ambiente nonché i collegamenti tra basi neuronali, meccanismi fisio-psicologici (agire, percepire, pensare, parlare, apprendere, comunicare) e ruolo dei contesti ambientali nell'attivare il potenziale di sviluppo e nell'innescare l'attività mentale.

In continuità con gli antesignani studi di Ramon Y Cajal sul neuron, con l'antica frenologia di Gall, con gli studi sull'afasia di Broca e Wernicke che mostrano le correlazioni tra determinati deficit fisici e mentali e determinate aree cerebrali (localizzazioni) e altresì con gli studi di Sperry sulla esistenza di due emisferi cerebrali e sulle loro differenti funzioni, si è giunti oggi, attraverso le sofisticate tecniche della brain imaging, a poter vedere e leggere strati graficamente e per aree la complessa morfologia e il funzionamento interno del nostro cervello, a spiegare il comportamento di vasti insiemi di neuroni interagenti fra di loro, a svelare le strutture più intime dei substrati cerebrali e, in tal modo, a mostrare le risposte che si verificano per effetto delle perturbazioni ambientali.

Gradualmente, l'approccio neurobiologico, coniugato con altre fonti del pedagogico mi hanno portata, dopo avere attraversato le neuroscienze, ad affrontare in forma più significativa i rapporti natura-cultura,

bios-logos, eros-ethos e, più recentemente, a volgere il mio interesse al mondo della tecnica in direzione del cosiddetto postumano (Pinto Minerva e Gallelli, 2004).

Integrando il paradigma neurobiologico tradizionale con quello della complessità, sono giunta così ad abbracciare una prospettiva di natura ecosistemica che, da una parte è attenta agli aspetti “molecolari”, relativi appunto alle componenti fisiche del cervello che concorrono a strutturare le singole e originali architetture mentali dei soggetti in formazione e, dall’altra, agli aspetti “molari”, relativi alle influenze che i contesti di vita (storici e sociali, affettivi ed emotivi) e le culture di appartenenza (con i loro sistemi simbolici e tecnologici) esercitano sul dispiegarsi dei concreti percorsi esistenziali delle singole individualità. All’incrocio, dunque, di un approccio “dal basso” (bottom-up) e un approccio “dall’alto” (top-down), tale modello intende contribuire a specificare il rapporto transattivo che intercorre tra “vincoli genetici” e “impronta culturale” nella costruzione della irriducibile particolarità e differenza che caratterizza ciascun percorso di sviluppo, apprendimento e formazione.

In tale prospettiva, il riferimento è alle tesi dei biologi F. Varela e H. Maturana secondo cui “i sistemi viventi sono sistemi cognitivi e il vivere è un processo di cognizione”. In questo modello, i sistemi viventi sono sistemi autopoietici caratterizzati da una organizzazione interna “a rete” che produce continuamente se stessa. E ciò nel senso che ciascuna componente della rete è coinvolta nella trasformazione e nella produzione delle altre componenti della rete stessa. I sistemi autopoietici, pertanto, a livello di organizzazione si presentano “chiusi” e a livello di *struttura* fisica si presentano invece “aperti” allo scambio di energie con l’ambiente: “La continua modificazione strutturale degli esseri viventi con conservazione dell’autopoiesi si verifica, in ogni momento, continuamente, in molti modi simultaneamente. È il palpitare di tutta la vita” (Maturana e Varela, 1987, p. 91).

D’altra parte, non vanno sottaciuti gli importanti studi che hanno attraversato la seconda metà del Novecento: di J.Z. Young, F. Jacob, G. Edelman e J.P. Changeux con le loro tesi sulla “selezione neuronale”, S. Rose; e, in Italia, R. Levi Montalcini, A. Oliverio, E. Boncinelli, D. Parisi, G. Bocchi e M. Ceruti, T. Pievani e tanti altri. Sulle inestricabili connessioni tra espressioni cognitive della mente ed espressioni emotive, di straordinaria importanza sono stati, in questi ultimi anni, gli studi di Damasio col suo *L'errore di Cartesio* (1995).

In questo quadro, l’approccio ecosistemico rinvia a

un modello di conoscenza e di formazione costruttivo, aperto, dinamico, inconcluso che sa fare i conti con l’incertezza, con la pluralità dell’esperienza, dei sistemi simbolici, dell’immaginario, con l’imprevisto e le novità, con la costruttività delle crisi e delle rotture euristiche.

Tutto questo ha sollecitato il sapere pedagogico a ridefinire le direzioni di una formazione a una sensibilità e a un pensiero autenticamente ecologici. La prospettiva, in questo senso, è stata quella di mettere definitivamente fuori gioco il pensiero antropocentrico e di promuovere al suo posto un pensiero profondamente “eco-bio centrico” in grado di coniugare pienamente la vivibilità della vita e riconoscere il diritto alla vita del Cosmo e della Terra, degli uomini e degli animali non umani, delle piante e, in breve, di tutte le forme in cui la vita si manifesta.

Le novità portate dalle ricerche neurobiologiche, pertanto, armonicamente integrate alle ricerche in ambito culturale, hanno avuto evidenti ricadute in ambito pedagogico: 1. nel chiarire e problematizzare i rapporti tra patrimonio neurologico e apprendimento; 2. nell’ideazione di percorsi formativi in grado di favorire lo scambio costruttivo tra la singolarità del patrimonio genetico individuale e la pluralità delle sollecitazioni ambientali; 3. nella valorizzazione del patrimonio di differenze che caratterizzano il cervello umano, attraverso l’individualizzazione dei processi formativi; 4. nell’organizzazione di contesti volti ad offrire una variegata gamma di sollecitazioni apprenditive in grado di ottimizzare la genetica disponibilità dell’uomo all’apprendimento; 5. nel richiamo alla tempestività degli interventi nei “periodi critici” di massima plasticità cognitiva (come già indicato da Maria Montessori) e alla consapevolezza delle tracce indelebili lasciate in quei particolari periodi di sviluppo e apprendimento.

Ed è così che, attraverso il fondamentale contributo degli studi neurobiologici, la morfologia epistemica della pedagogia – i suoi saperi e il suo linguaggio, la sua logica, il suo criterio metodologico, il suo dispositivo euristico – è stata spinta a rifondarsi profondamente. Oltre che nella strutturazione del dispositivo epistemico della pedagogia, tale dibattito si è riverberato sulla dimensione progettuale del pensare-fare educazione. E qui il riferimento è alle ricerche di Elisa Frauenfelder (e della sua scuola napoletana), a cui si deve uno tra i primi più originali contributi all’apertura dei rapporti tra pedagogia e scienze biologiche (*La prospettiva educativa tra biologia e cultura*, Liguori, Napoli, 1983); agli studi sulla mente di Nando Filo-

grasso, agli studi sull' "apprendimento come strategia di sopravvivenza biologica" di Raffaele Laporta nell' Assoluto pedagogico (La Nuova Italia, Firenze, 1986); agli studi di Mariagrazia Contini, Maurizio Fabbri e Paola Manuzzi sulla connessione fra mente e corpo, emozioni e conoscenza, con il testo Non di solo cervello (Raffaello Cortina, Milano, 2006). Sulla stessa lunghezza d'onda, sono i più recenti studi di Margiotta, le ricerche di neuro-didattica di Piercesare Rivoltella, le successive ricerche di Maurizio Sibilio con un folto gruppo di giovani ricercatori. Un contributo critico all'interpretazione delle varie anime delle neuroscienze è stato fornito da Franco Cambi con la cura del Dossier Discussione pedagogica sulle neuroscienze (pubblicato in "Studi sulla Formazione", n. 1, 2011).

Ora, se in ambito pedagogico l'approccio neurobiologico ha illuminato e tuttora illumina la natura dei processi neuropsicologici, esso lascia aperto il dibattito su come gli elementi costitutivi dell'architettura anatomica cerebrale (neuroni, sinapsi, spazi sinaptici, recettori, mitocondri, cellule gliali, fluidi, trasmettitori) arrivino a produrre o meglio a lasciare "emergere" fenomeni mentali consci e inconsci.

II. Alla luce di questa personale, schematica ricostruzione dello stato dell'arte sul rapporto tra la pedagogia e le neuroscienze, intendo soffermarmi in maniera più analitica sui contributi offerti al dibattito dai colleghi (che ringrazio sentitamente!) Alberto Oliverio, Eliana Frauenfelder, Flavia Santoianni, Alessandro Ciasullo, Franco Cambi.

Il primo contributo, dal titolo "Attenzione e apprendimento. Conoscere come si sviluppa e funziona il cervello può migliorare l'attenzione e l'apprendimento in ambito scolastico", si deve ad Alberto Oliverio, noto studioso di neuroscienze. L'oggetto della riflessione proposta si articola sull'importanza di alcune componenti fondamentali da cui prendono l'avvio i processi di costruzione dell'*azione* e del *pensiero*: attenzione e apprendimento, motricità e cognizione e, più in particolare, "attenzione selettiva" e memoria. Di qui il riferimento a quello che l'autore definisce una vera propria "rivoluzione neuro cognitiva". Una rivoluzione legata alla moltiplicazione di ricerche sulla complessità delle connessioni corpo-mente favorite e incentivate dalla disponibilità di potenti tecnologie della visione: PET, fMRI, trattografia, ecc. Esse hanno permesso di visualizzare componenti e processi di funzionamento integrato delle varie aree di cui il sistema nervoso si compone. Una prima rilevante notazione indica l'importanza dei processi motori in rapporto alla maturazione delle funzioni mentali del

bambino. I movimenti muscolari "alla base di complesse memorie procedurali e automatismi rappresentano, infatti, i mattoni su cui vengono edificate un insieme di vaste capacità mentali". In tal modo, Oliverio intende rovesciare una visione della mente "che guarda i movimenti come un prodotto dell'io" mentre si tratta di "guardare all'io come a un prodotto dei movimenti". Particolarmente esplicitivi sono, qui, i rimandi al processo di sviluppo e crescita della motricità dalle prime osservazioni da parte del neonato sui movimenti e sulle azioni compiute dagli adulti significativi alle successive forme di motricità grossolana nei primi mesi di vita fino al progressivo affinamento della sensorialità e del movimento. Lo sviluppo delle memorie motorie "non è soltanto un fatto mentale ma anche corporeo" e tali memorie "costituiscono il punto di partenza dei successivi apprendimenti linguistici, anch'essi fondati su sequenze motorie che non sono molto differenti dall'organizzazione dei movimenti della mano e della testa ma che servono per produrre una serie coordinata di suoni significativi". È evidente lo stretto intreccio tra motricità e pensiero (e non a caso l'autore cita Maria Montessori).

Un ulteriore focus, in questo contributo, è dedicato al rapporto tra memorizzazione e apprendimento e, in particolare, all'importanza di incoraggiare l' "attenzione selettiva" quale componente cruciale delle funzioni esecutive-cognitive.

Molto interessanti, per le evidenti ricadute pedagogiche, sono le osservazioni sui tempi di attenzione, sui connessi processi di concentrazione, sulle interferenze oggi legate alla moltiplicazione e intensificazione delle stimolazioni sensoriali prodotte dal sistema dei media della comunicazione che quotidianamente espongono il soggetto al rischio di passiva assuefazione e difficoltà di concentrazione. In tal senso, l'autore propone il recupero della "lentezza" (e di tutto ciò che ad essa è connesso). Tale recupero si presenta ricco di implicazioni pedagogiche e appare indiscutibilmente prezioso a livello della ideazione e realizzazione di precise strategie educative e didattiche, calibrate su un'accurata analisi e comprensione della potenza e, al contempo, della vulnerabilità della mente dei giovani allievi.

Il secondo contributo, articolato in tre interventi, rispettivamente di Elisa Frauenfelder, Flavia Santoianni e Alessandro Ciasullo, insiste sull' "implicito bioeducativo" e sul nesso che collega emozioni e cognizioni.

Nell'introduzione, Elisa Frauenfelder – a cui si devono i primi più importanti studi di biopedagogia –

mostra con chiarezza l'importanza delle conoscenze sul funzionamento del cervello e sulle caratteristiche del suo sviluppo per l'ideazione e la promozione di articolati dispositivi pedagogici e didattici attenti alla pluralità delle dimensioni dell'educativo. Cosicché, scrive l'autrice riandando alla storia delle sue ricerche, "sin dal primo momento dell'impostazione del rapporto tra pedagogia e biologia è emersa la necessità di prendere in considerazione le strutture del sistema nervoso umano che si presenta con caratteristiche molto più complesse di quelle che si riscontrano in altri animali e nasce la convinzione che l'evoluzione culturale e l'evoluzione biologica corrono, sia pure contrapposte, lungo una via parallela: tuttavia, mentre la prima si poggia sulla trasmissione di conoscenze acquisite attraverso l'esperienza (la storia), la seconda è l'espressione della selezione di strutture genetiche operata nel tempo e della riproduzione differenziata". D'altra parte, è noto come la ricca produzione scientifica dell'autrice torni ripetutamente sui rapporti tra strutture geneticamente predefinite e apporti ambientali (stimolazioni provenienti dall'ambiente), tra la naturale plasticità cerebrale e il potenziamento encefalico, ossia sulla fitta trama di scambi tra patrimonio genetico e patrimonio culturale che ha portato all'evoluzione filogenetica e ontogenetica. Ove una evenienza cardine è data dal processo epigenetico.

Attorno alla potenzialità genetica e alla plasticità biologica, poi, l'autrice sviluppa una serie di riflessioni legate alla continua riorganizzazione della rete cerebrale. Si tratta di riflessioni basate sulla utilizzazione piena dei contributi delle neuroscienze relativi, appunto, alla modificabilità della configurazione neuronale attraverso il potenziamento del sistema sinaptico, per effetto degli input provenienti dai contesti di vita in cui il soggetto cresce, si sviluppa e apprende. A fronte della moltiplicazione delle stimolazioni apprenditive e dei cambiamenti per effetto della pervasività mediatica, l'autrice pone una questione cruciale per la riflessione sulla formazione. Quanto la "grammatica sinaptica", modellata sinora sull'evoluzione biologica e culturale, può risultare adeguata rispetto ai cambiamenti massivi legati all'evoluzione del sistema mediatico? Una domanda, questa, che è una sfida aperta alla pedagogia e all'educazione.

Flavia Santoianni (collaboratrice dei numerosi studi che sull'argomento sono stati pubblicati da Frauenfelder sull'argomento), nel suo contributo dal titolo "L'implicito come struttura concettuale", approfondisce le interazioni tra emotività e cognitività, affrontandole tanto a livello della loro dimensione implicita

quanto della loro dimensione esplicita. Specificando, al proposito, come i processi emozionali siano caratterizzati da tempi accelerati e meno differenziati rispetto all'elaborazione cognitiva che si presenta invece con i caratteri dell'analiticità e della lentezza. L'autrice problematizza, in tal modo, la dinamica tra apprendimento implicito e apprendimento esplicito specificando come "la dimensione implicita investe sia l'ambito cognitivo sia la sfera emozionale configurandosi come elemento altamente pervasivo della cognizione".

Evidenti sono le ricadute educative di tali specificazioni, per il riconoscimento del valore formativo dell'implicito come "struttura concettuale e strumento del conoscere", dimensione centrale dell'elaborazione del pensiero. Considerazioni, queste, che sottolineano l'importanza dei modelli di insegnamento volti a rinforzare le conoscenze primarie basilari per accedere a sistemi di conoscenze complesse. Insistere sulle strutture concettuali di base, ossia sugli elementi portanti i sistemi di conoscenze comporta l'investimento in strategie didattiche di "semplificazione" degli oggetti di studio che concorrono all'ulteriore potenziamento della flessibilità cognitiva e, contestualmente, all'aumento dei prodotti della conoscenza.

Alessandro Casullo, nel contributo dal titolo "Educare alle emozioni. Una possibilità bioeducativa", insiste nel sottolineare il ruolo svolto dalla "matrice biologica" nell'attivare i processi genetici di sviluppo alla base dei processi di conoscenza-educazione-formazione. Nel richiamare la storia del dibattito sui rapporti tra biologia e pedagogia a partire dalla seconda metà del Novecento, l'autore evidenzia l'apporto cruciale di Elisa Frauenfelder nella costruzione di una biopedagogia esito di un allargato rapporto interdisciplinare. Casullo ricorda, poi, gli specifici contributi di neuroscienziati – in particolare, di Damasio – sulla funzione svolta dalle emozioni nella vita mentale degli individui. Di qui, individua il ruolo chiave dell'educazione alle emozioni nella promozione di competenze in grado di autoregolare le emozioni e di comprendere empaticamente le emozioni degli altri attraverso il sostegno didattico delle attività comunicative verbali e non verbali.

Il denso saggio di Franco Cambi, posto a conclusione del presente Dossier, dal titolo "La pedagogia e il riduzionismo oggi: il ruolo delle neuroscienze", affronta problematicamente la questione del riduzionismo scientifico. L'autore riconosce la piena legittimità del riduzionismo, interpretato come procedimento necessario dal fare scienza. Tuttavia, se questo è tratto

costitutivo delle scienze fisiche, naturali e tecnologiche, esso si presenta invece insufficiente per le scienze biologiche (considerando la complessità della vita e la sua articolazione in molteplici e diversi livelli di realtà) e ancora più inadeguato per le scienze umane e sociali, in quanto “scienze a statuto difforme e in continua modificazione e ridefinizione”, in ragione del loro oggetto di studio profondamente radicato in contesti storici e culturali.

Accanto alle procedure analitiche (tipiche delle scienze e nel nostro caso delle neuroscienze), quando invece l'oggetto della ricerca è la vita nella molteplicità delle sue espressioni, occorre necessariamente ricorrere all'interpretazione ossia alla lettura dell'evento in relazione al soggetto, al contesto, al linguaggio che lo dice, alle categorie mentali di cui ci si serve per narrrarlo. Sicché l'interpretazione, intesa come comprensione, non perviene alla spiegazione che è il frutto del procedere riduzionistico, così come la spiegazione da sola non ci dà la comprensione della complessità della vita del soggetto che richiede di essere letta nella complessità dell'umano, ossia ai livelli storici, linguistici, culturali, sociali, soggettivi in cui l'umano si manifesta.

Tuttavia, nota ancora Cambi, anche nel caso delle scienze umane rimane spesso confermato il ruolo del riduzionismo, anzi di “un doppio riduzionismo”. Un primo, di tipo critico, che riconosce il fare scienza legato a un mondo di valori, ideologie, tipologie storiche e sociali; un secondo tipo che riguarda la discutibile individuazione di una delle scienze umane come assegnataria di un punto di vista privilegiato e di una funzione-guida nei confronti delle altre. E oggi sono proprio le neuroscienze “a farsi radice unica dell'espressione dell'umano”. Esse, infatti, tendono a voler spiegare tanto i fenomeni più semplici, correlati con le basi neuronali dei processi mentali, quanto fenomeni più complessi e articolati come, a esempio, l'amore che, al contrario, sostiene l'autore, non è certo riconducibile al solo livello ormonale e biochimico bensì a un insieme di manifestazioni post-biologiche difficilmente definibili e catalogabili.

Focalizzando l'attenzione al più specifico sapere della formazione, un “sapere-di-saperi” in permanente ridefinizione che si muove tra istanze di universalità e rimandi alla singolarità del soggetto della formazione, al suo contesto storico carico di esperienze, nonché all'intera problematicità dell'agire educativo, Cambi ne sottolinea la struttura costitutivamente plurale in cui, assieme all'articolato mondo delle neuroscienze, si intrecciano filosofie e ideologie, psicologie e antropologie. Si tratta, a livello del sapere

pedagogico, di un vasto insieme di modelli esplicativi e interpretativi di volta in volta a dominanza teorica o empirica, psico-biologia o storico-sociale che oggi si trova a fare i conti con la civiltà della tecnica e con le più sofisticate applicazioni biotecnologiche.

Se è giusto, precisa l'autore, che lo studio analitico delle neuroscienze venga a porsi come “preliminare livello di realtà”, affrontando i nessi ricorsivi cervello-cultura, è altrettanto vero che questo privilegiato accostamento tra neuroscienze e pedagogia, quando diviene totalizzante, si espone a quel discutibile riduzionismo di cui l'autore ha in precedenza evidenziato i rischi.

Il sapere pedagogico, infatti, in quanto sapere eminentemente complesso, non può non tenere conto della pluridimensionalità del soggetto in formazione e della varietà e variabilità dei suoi contesti di vita. A tal proposito, Cambi propone la ricomposizione e integrazione dei vari saperi dell'educazione che guardano i molteplici livelli di realtà “in un quadro di rete e di sistema a predominio variabile”.

L'insieme dei contributi presentati ci pare descrivere uno scenario quanto mai complesso ed effervescente e, soprattutto, un quadro di progetti di ricerca *in progress* che aprono all'imprevedibile. Esso offre occasioni di ulteriore approfondimento da parte del lettore e, soprattutto, l'invito ad uno sguardo plurale e antidogmatico al fine di poter trarre il massimo vantaggio dalle indicazioni che, a partire dalle neuroscienze, investono in profondità la riflessività pedagogica.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Cambi, F. (2011). Dossier Discussione pedagogica sulle neuroscienze, *Studi sulla Formazione*, 1
- Contini, M., Fabbri, M. e Manuzzi, M. (2006). *Non di solo cervello*. Milano: Raffaello Cortina
- Damasio, A.R. (1995). *L'errore di Cartesio*. Milano: Adelphi
- Frauenfelder, E. (1983). *La prospettiva educativa tra biologia e cultura*. Napoli: Liguori
- Laporta, R. (1986). *L'assoluto pedagogico*. Firenze: La Nuova Italia
- Maturana, H. e Varela, F. (1987). *L'albero della conoscenza. Un nuovo meccanismo per spiegare le radici biologiche della conoscenza umana*. Milano: Garzanti
- Pinto Minerva, F. (1974). *Educazione e senescenza*. Roma: Bulzoni



Pinto Minerva, F. e Gallelli, R. (2004). *Pedagogia e postumano*. Ibridazioni identitarie e frontiere del possibile. Roma: Carocci

Articolo completato il 01 de febrero de 2017

Date: Ricezione 07.02.2017. Accettazione: 03.03.2018

Pinto Minerva, F. (2018). Neuroscienze e educazione. RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil), 7(1), 35-41. Disponibile: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Franca Pinto Minerva**

Università di Foggia, Italia

*franca.pinto@unifg.it*

Franca Pinto Minerva, dopo aver insegnato nelle Università di Bari e di Foggia, è attualmente professore Emerito di Pedagogia generale. Si è occupata di epistemologia pedagogica partendo dal paradigma della complessità affrontato con un approccio ecosistemico che le ha permesso di problematizzare parole chiave, quali: differenza, pluralismo, ibridazione, creatività. Temi della sua ricerca sono stati l'infanzia e la vecchiaia, le minoranze linguistiche, l'intercultura, il post-umano. Tra le sue più recenti pubblicazioni, vi sono "Manuale di pedagogia e didattica generale" con F. Frabboni (Laterza, 2014); "Una scuola per il Duemila. l'avventura del conoscere tra banchi di scuola e alfabeti ecologici" con F. Frabboni (Sellerio, 2014); "Sguardi incrociati sulla vecchiaia" (Pensa Multimedia, 2015).

# Implicito bioeducativo. Emozioni e cognizione

## Implícito bioeducativo. Emociones y cognición

### *Implicit bioeducational. Emotions and cognition*

E. Frauenfelder; F. Santoianni; A. Ciasullo; ITALIA

#### RIASSUNTO

L'evoluzione culturale e l'evoluzione biologica corrono, sia pure contrapposte, lungo una via parallela. Sono i processi apprenditivi – potenzialità genetica e plasticità biologica – propri della specie umana ciò su cui agiscono le situazioni ambientali, modificando e stimolando attraverso l'educazione. Le possibilità di elaborare informazioni nell'interazione con l'ambiente derivano agli individui da potenzialità adattive sviluppatesi a livello filogenetico che coinvolgono processi espliciti e impliciti in ambiti sia cognitivi sia emotivi. La conoscenza esplicita e implicita riconosce strutture concettuali centrali di natura dominio generale eppure correlate all'esperienza individuale. Insegnare con l'implicito come struttura concettuale implica adottare modelli di insegnamento che mirano a rinforzare le conoscenze primarie. La teoria didattica bioeducativa si orienta verso l'attivazione di strutture concettuali di base. L'organizzazione cerebrale è regolata da variabili neuro-evolutive e forme socio-culturali. Il rapporto aperto tra le basi biologiche dell'apprendimento e lo sviluppo culturale si realizza in prospettiva bioeducativa in modo olistico. Il ruolo delle emozioni, in particolare, viene interpretato in modi sempre più organici e pluridisciplinari. La gestione delle emozioni va messa in relazione con un efficace sviluppo di competenze socio-cognitive, influenzando così la vita sociale e culturale degli individui. L'educazione alla gestione delle emozioni

coniuga in sé il ruolo delle funzioni biologiche, culturali e psico-sociali, mostrando in questa sintesi sia la dimensione dell'individuo soggettiva e sociale, sia l'ambito esplicito e implicito.

Parole chiave: Neuroscienze; Emozioni; Cognizione

#### RESUMEN

La evolución cultural y la evolución biológica caminan, aunque contrapuestas, por una vía paralela. Son los procesos de aprendizaje -potencialidad genética y plasticidad biológica-, propios de la especie humana, sobre los que actúan las situaciones ambientales, modificándolos y estimulándolos a través de la educación. La posibilidad de elaborar informaciones en la interacción con el ambiente provienen de potencialidades adaptativas desarrolladas a nivel filogenético que implican procesos explícitos e implícitos en ámbitos tanto cognitivos como emocionales. El conocimiento explícito e implícito reconoce estructuras conceptuales centrales de naturaleza general, aunque relacionadas a la experiencia individual. Enseñar con lo implícito como estructura conceptual supone la adopción de modelos de enseñanza que tienen como objetivo reforzar el conocimiento primario. La teoría didáctica bioeducativa se orienta hacia la activación de estructuras conceptuales de base. La organización cerebral está regulada por variables neuro-evolutivas y formas socio-culturales. La relación abierta entre las bases biológicas del aprendizaje y el desarrollo cultural se realiza en la perspectiva bioeducativa de

manera holística. El papel de las emociones, en particular, se interpreta de maneras cada vez más orgánicas y multidisciplinares. La gestión de las emociones se pone en relación con un desarrollo eficaz de competencias socio-cognitivas, influenciando así la vida social y cultural de las personas. La educación en la gestión de las emociones combina en sí misma el papel de las funciones biológicas, culturales y psicosociales, mostrando en esta síntesis tanto la dimensión subjetiva y social del individuo como el ámbito explícito e implícito.

Palabras clave: Neurociencia; Emoción; Cognición

### ABSTRACT

Cultural evolution and biological evolution can run, even opposing, along a parallel way. Environmental situations affect learning processes of the human species – the genetic potential and the biological plasticity – by modifying and stimulating them through education. The opportunity to process information in the environmental interaction may flow to individuals from an adaptive potential, developed at phylogenetic level, which involves explicit and implicit processes in both cognitive and emotional areas. Explicit and implicit knowledge recognizes central conceptual structures of domain general nature yet related to individual experience. Teaching with implicitness intended as a conceptual structure implies adopting teaching models that aim to strengthen core knowledge. Bioeducational teaching theory is oriented towards the activation of basic conceptual structures. The cerebral organization is regulated by neuro-developmental variables and socio-cultural forms. In bioeducational perspective, the open relationship between biological basis of learning and cultural development is holistically achieved. The role of emotions, in particular, is interpreted in more and more organic and multidisciplinary ways. Managing emotions is connected with an effective development of social and cognitive skills, thus affecting social and cultural life of individuals. Education for emotions management combines the role of biological, cultural, and psycho-social functions showing by this synthesis both the subjective and the social dimension of the individual, both the explicit and implicit context.

Palabras clave: Neuroscience; Emotion; Cognition

## INTRODUZIONE<sup>1</sup>

Quando in un'ottica pedagogica iniziammo a riflettere sull'apprendimento come parametro educativo fu

innanzitutto necessario individuare i campi disciplinari che da diverse angolature definivano il fenomeno.

Un tentativo di sistemazione teorica partì dal definire il termine educazione come l'esito e la qualità di un processo di apprendimento e non come un processo supplementare che si aggiunge a esso. Entrati nella dimensione processuale dell'apprendimento emerse subito che il discorso pedagogico risultava profondamente intrecciato e collegato a infinite altre tematiche di carattere interdisciplinare. Quindi, il suo significato più reale non poteva essere recuperato in un asse ideale pedagogico isolato da contesti sociologici, psicologici, biologici, antropologici, ... ma andava individuato nelle concrete relazioni, relazioni oggettive che si strutturano tra la pedagogia e questi ultimi. Tra queste basilare e più importante di tutte sembrò allora la relazione con il discorso biologico. La biologia molecolare, infatti, partendo dallo studio dei batteri ha dimostrato che tutti gli organismi viventi obbediscono a un ordine universale e cioè che non vi è vita senza un codice genetico che contenga l'informazione necessaria alla riproduzione o senza che processi di traduzione, trascrizione e regolazione garantiscano l'alta fedeltà di riproduzione dei messaggi genetici. Cosicché, sin dal primo momento dell'impostazione del rapporto tra pedagogia e biologia è emersa la necessità di prendere in considerazione la struttura del sistema nervoso umano che si presenta con caratteristiche molto più complesse di quelle che si riscontrano in altri animali e nacque la convinzione che l'evoluzione culturale e l'evoluzione biologica corrono, sia pure contrapposte, lungo una via parallela; tuttavia, mentre la prima si poggia sulla trasmissione di conoscenze acquisite attraverso l'esperienza (la storia), la seconda è l'espressione della selezione di strutture genetiche operate nel tempo e della riproduzione differenziata.

Confortava la scelta operata di ricorrere ai modelli e ai sistemi biologici, il convincimento che la biologia è forse per la formazione dell'uomo la più significativa di tutte le scienze perché, come afferma Monod, più di ogni altra ha contribuito alla "formazione" del pensiero moderno, profondamente sconvolto e irreversibilmente segnato in tutti i campi – filosofico, religioso, politico – dall'avvento dell'evoluzionismo biologico.

Il cervello, infatti, è pienamente sviluppato secondo le istruzioni genetiche ma tutto ciò che appartiene alla cultura è appreso attraverso uno straordinario sviluppo di microstrutture. Tutto, quindi, nella vita è apprendimento. In tale ipotesi, la cultura con le sue tecniche di trasmissione diviene strumento per garantire la sopravvivenza e i processi apprenditivi rap-

presentano i legami fondamentali tra le generazioni. Si riconosce, dunque, nel binomio apprendimento-formazione la causa fondamentale della crescita della specie ed emerge con forza la preoccupazione pedagogica di fare dell'attività una precisa finalizzazione educativa. Un processo attivo, attivissimo e mai solo sensoriale. Da un lato una naturale, distintiva caratteristica attiva, dall'altra un potenziale genetico di duttilità e controllo garantiscono, e hanno garantito, lo sviluppo e la crescita sia a livello filogenetico che ontogenetico.

Il processo esperienziale è soprattutto individuabile nelle relazioni attive che sussistono tra un essere umano e il suo ambiente. Una dimensione attiva del soggetto tuttavia limitato in precise situazioni spazio-tempo; l'uomo è portatore di un'intelligenza creativa che trasforma il passato nel futuro e l'immaginazione appare come la matrice naturale del pensiero; il soggetto non è dunque un'entità preesistente ma si trasforma come identità di dominio dell'ambiente. Anche in questo caso sono i processi apprenditivi – potenzialità genetica e plasticità biologica – propri della specie umana ciò su cui agiscono le situazioni ambientali, modificando e stimolando; su cui gioca le sue carte migliori l'educazione.

Fino a oggi, dunque, la “grammatica sinaptica” si è strutturata sul prodotto di tutto ciò che in precedenza il cervello e la mente hanno organizzato filogeneticamente e culturalmente; ma i cambiamenti massivi, prodotti dalla società mediatica nelle stimolazioni apprenditive particolarmente presenti oggi nell'infanzia (e non solo) non potrebbero portare a mutamenti significativi nella strutturazione della grammatica sinaptica finora adattata e costruita in quel percorso parallelo che l'evoluzione culturale e l'evoluzione biologica hanno determinato? Sarebbe a dire che così come si modifica, si cambia, si meticcia un linguaggio che pur restando lo stesso non è più simile a se stesso, così il tessuto sinaptico modificando la sua grammatica e pur restando quel tessuto sinaptico si modifica nella forma ancor più che nei contenuti. Nella relazione didattica e formativa si potrebbe, dunque, correre il rischio di utilizzare una grammatica sinaptica non più simile a quella che utilizziamo e che finora abbiamo utilizzato con l'enorme difficoltà di dover gestire (decodificare, comprendere) una realtà che sarebbe da decifrare con un nuovo strumento interpretativo mentre noi continuiamo a conoscere e a utilizzare uno strumento antico che potrebbe tagliarci fuori dalla comunicazione con le nuove generazioni, indurci a organizzare didattiche monovalenti (solo per

noi) e dar vita a linguaggi pedagogici inadeguati non tanto per i contenuti che trasmettono ma per far loro riferimento utilizzando codici sinaptici diversi che ci fanno relegati in un “passato” che non abbiamo imparato a integrare.

Volendo ritenere, alla base della nostra ipotesi, lo sfondo interpretativo proposto da Khun potremmo ipotizzare “un salto” in cui la strutturazione biofisiologica di una nuova grammatica sinaptica si porrebbe non più come sintesi e prodotto di tutto ciò che di precedente il cervello e la mente abbiano organizzato filogeneticamente e culturalmente bensì come la riscrittura e il ricablaggio di nuovissime e inedite modalità di pianificazione delle strutture neurosinaptiche. In questa prospettiva il ruolo della pedagogia, sia implicita che esplicita, potrebbe individuarsi in una tensione a comprendere le ragioni profonde di questa trasformazione per ricalibrare sistemi educativi che non perdano parte sostanziale delle organizzazioni passate e, tuttavia, configurino adeguatamente possibilità formative per il futuro. In questo processo si potrebbe identificare l'apporto teoretico e pragmatico delle scienze bioeducative.

## L'IMPLICITO COME STRUTTURA CONCETTUALE<sup>2</sup>

Le possibilità di elaborare informazioni nell'interazione con l'ambiente derivano agli individui da potenzialità adattive sviluppatasi a livello filogenetico che coinvolgono sia ambiti cognitivi sia ambiti emotivi<sup>3</sup>. Le funzioni dei sistemi cerebrali preposte alla difesa del territorio, alle relazioni di cura, alle reazioni aggressive, al sostentamento per la sopravvivenza sono state filogeneticamente utilizzate dall'uomo avvalendosi di processi cognitivi eseguibili attraverso il controllo esecutivo e le proprietà dominio specifiche in abbinamento con l'elaborazione emotiva.

In particolare l'elaborazione emotiva avrebbe il compito di dare la priorità ai comportamenti adattivi verso specifici obiettivi biologicamente rilevanti (LaBar, 2010). Nello stesso tempo le risorse cognitive svolgono un ruolo nella modifica delle risposte emozionali, per esempio nel ridurre l'impatto emotivo di eventi negativamente connotati. Le relazioni tra i sistemi di controllo emozionale e i sistemi di controllo esecutivo sono reciproche e vicendevolmente interattive, in funzione dell'obiettivo comportamentale<sup>4</sup>. Le emozioni interagiscono dunque con i domini cognitivi nella produzione di comportamenti complessi.

Entrambi gli ambiti – emozionale e cognitivo –

sono coinvolti nei processi elaborativi sia espliciti, sia impliciti. La ricerca indica i processi emozionali come meccanismi conoscitivi e decisionali attivi a livello filogenetico in modo primario e con funzioni adattive alla base di comportamenti semplici e complessi (LeDoux, 1992; Damasio, 1995). In questo senso i sistemi che processano le informazioni – relativi alle emozioni – sembrano essere veloci e meno differenziati rispetto ad altre aree dell'elaborazione cognitiva che vengono invece considerate lente, più consapevoli e analitiche, riproducendo così la distinzione che viene proposta tra sistemi espliciti e impliciti che regolano la conoscenza (Sun, Mathews, 2012).

La funzione adattiva svolta dalle emozioni, così come dalla cognizione, implica la messa in gioco della funzionalità implicita del pensiero che, in ambedue i casi, svolge un ruolo di base nei processi organizzativi della conoscenza, venendo così a rappresentare una vera e propria struttura concettuale primaria delle forme del pensiero semplici e/o complesse (Reber, 1989).

Nell'ambito della cognizione esplicita sono riconosciute strutture concettuali centrali che, nel dibattito post-piagetiano, vengono considerate di natura generale – in quanto soggette a vincoli legati alle diverse età o capacità elaborative – eppure risultano correlate all'esperienza individuale. Le strutture concettuali centrali esplicite riguardano ampi domini di applicazione (strutture concettuali per elaborare le quantità, il concetto di spazio, i comportamenti sociali, la comprensione letteraria, la musica, i comportamenti motori) ma non vengono generalizzate a livello di sistema come quelle piagetiane (Case, 1996).

L'apprendimento implicito implica l'utilizzo di meccanismi automatici per estrarre invarianza di modelli nei contesti esperienziali. La ricerca considera l'apprendimento implicito nell'area dominio generale nella conoscenza (Perruchet, Pacton, 2006), sebbene alcuni studi ne evidenzino i caratteri di specificità (Conway, Pisoni, 2008). È possibile applicare l'idea di strutture concettuali di natura centrale anche all'apprendimento implicito, in quanto si trovano regolarità statisticamente significative in senso evolutivo nell'uso di funzioni logiche implicite nel corso dello sviluppo individuale (Santoianni, 2011).

La conoscenza implicita sembra dunque essere regolata da strutture concettuali che svolgono un ruolo sia centrale, di tendenza dominio generale, sia primario, nel senso che orientano il futuro sviluppo degli apprendimenti individuali (Santoianni, 2014). D'altra parte, la dimensione implicita investe sia l'ambito cognitivo, sia la sfera emozionale, configurandosi così

come un elemento altamente pervasivo della cognizione.

La problematicità educativa relativa alla conoscenza implicita sta in una analisi delle possibilità di intervento – al di là della metariflessione – che riconosca il valore formativo dell'implicito come struttura concettuale e strumento del conoscere (Santoianni, 2010). Questo significa andare alla base della conoscenza, cioè approfondire il significato primario e centrale degli apprendimenti, valutandone il ruolo potenzialmente adattivo.

Insegnare con l'implicito come struttura concettuale centrale e basilare implica più in generale adottare modelli di insegnamento che mirano a rinforzare le conoscenze primarie (core knowledge) piuttosto che a lavorare sulla complessificazione della conoscenza. Questo perché, proprio riconoscendo il ruolo adattivo dell'apprendimento implicito, considerano lo sviluppo delle funzioni implicite un possibile "antidoto" all'attuale gap tra le richieste dell'ambiente di potenzialità cognitive – in senso lato – sempre più performanti da parte di ciascun individuo e l'intenzionalità formativa di produrre, offrire e rinsaldare negli studenti competenze efficaci nei diversi approcci alla conoscenza.

Il divario tra prestazioni di apprendimento sempre più sofisticate (che sollecitano l'intrecciarsi di nuove "grammatiche sinaptiche") – in relazione al continuo rinnovo delle richieste ambientali – e la eventuale inadeguatezza della risposta formativa, percepita in modo più o meno consapevole e riflessivo dai docenti, per orientare tali prestazioni in direzioni adeguate alla crescita della persona in senso olistico, da punti di vista sia cognitivi sia emotivi, può comportare negli studenti l'insorgere di forme di disagio cognitivo (Santoianni et al., 2013).

Una ipotesi di reazione formativa a questo problema emergente, che caratterizza l'attuale società della conoscenza, può risiedere nel favorire modelli di insegnamento basati su strutture concettuali di base. Le strutture concettuali di base rispondono all'esigenza individuale di comprendere i meccanismi primari della organizzazione dei concetti e le dinamiche dei fenomeni esperienziali in modo da poterli analizzare in modi efficaci in senso adattivo, cioè in modi che prevedano l'interazione tra componenti esplicite e implicite del pensiero (Santoianni, 2014). Questo significa che un insegnamento che voglia favorire l'attivarsi dell'elaborazione concettuale di base dovrebbe puntare alla semplificazione<sup>5</sup> piuttosto che alla complessificazione. La semplificazione tuttavia non va in-

tesa in senso riduttivo, quanto piuttosto come inquadramento e sistematizzazione degli oggetti di studio, in altre parole come una possibile forma di razionalizzazione di essi.

Questa interpretazione dell'insegnamento si può legare all'idea di una teoria didattica che, come quella bioeducativa (Frauenfelder, Santoianni, 2003), sia consapevole della propria strutturazione e delle sue relative possibilità. Lo studio dell'attività formativa riguarda infatti molteplici aspetti: di che tipo di attività si tratta (se relativa agli apprendimenti, alle motivazioni, ai contesti, alle esperienze); quali dinamiche la influenzano (se si è sviluppata recentemente, come può andare avanti, chi può riguardare); come funziona (se è regolata da processi di maturazione, culturali, o relativi alle tipologie di apprendimento); come potrebbe migliorare in relazione degli obiettivi che di volta in volta si pone. Anche se la domanda sul "come funziona" viene spesso considerata un punto chiave, è comunque da approfondire l'insieme delle relazioni che influenzano l'attività formativa (dalla dimensione biologica a quella contestuale e sociale); le dinamiche che la sostengono (ne stimolano l'inizio, la mantengono in vita, ne regolano l'andamento); le modalità di gestione del cambiamento, che variano di situazione in situazione, se il cambiamento viene innescato e gli obiettivi che di volta in volta ci si prefigge (Murray, 2010).

Interrogarsi su una teoria didattica orientata verso l'attivazione di strutture concettuali di base, in senso più ampio verso una sistematizzazione dell'azione formativa e, in modo specifico, fare riferimento alla possibile interazione tra esplicito e implicito, anche in rapporto alla correlazione tra emozioni e cognizione, significa riconoscere la molteplicità espressiva della conoscenza e, nello stesso tempo, affermare la necessità di progettare modelli formativi che, in linea con la teoria didattica bioeducativa, sappiano cogliere gli elementi primari e nodali degli insegnamenti e la loro valenza adattiva.

## **EDUCARE ALLE EMOZIONI. UNA POSSIBILITÀ BIOEDUCATIVA<sup>6</sup>**

L'organizzazione cerebrale è regolata non solo da variabili neuro-evolutive, ma anche da forme socio-culturali, estetiche che si affermano in processi di carattere epigenetico (Edelman, Frediani, 1999; Edelman, 2007).

Le funzioni superiori del cervello in tal senso vanno immaginate e interpretate, per quanto possibile, come organizzazioni complessive, plurali, dinamiche,

orientate e influenzate dai contesti, dalla cultura di appartenenza e dalle situazioni psico-fisiche degli individui (Edelman, 2007; Siegel, 2001; Damasio, Everitt, Bishop, 1996).

Ciò offre una ulteriore possibilità di riflessione oltre a quella di una prospettiva bioeducativa legata filogeneticamente alle strutture invarianti alla base della conoscenza. Le basi invarianti della conoscenza, infatti – frutto e risultato di processi evolutivi – divengono sostrato su cui la cognizione, sia nella sua dimensione implicita che esplicita, trova fondamento. In questa prospettiva il rapporto aperto tra le basi biologiche dell'apprendimento e lo sviluppo culturale va realizzandosi una prospettiva epistemologico-disciplinare olistica in cui ogni contributo scientifico risulta essere parte integrante dell'insieme che guarda al fenomeno formativo (Santoianni, 2007, 2014).

Le scienze cognitive e quindi la pedagogia divengono componenti importanti di una alleanza tra loro e la biologia, la neurofisiologia e le neuroscienze a cui la prospettiva bioeducativa può offrire un punto di vista privilegiato sui temi dell'educabilità, della costruzione culturale, dunque delle condizioni di stimolo poste in essere organicamente nei processi formativi di insegnamento e di apprendimento sia impliciti che espliciti (Frauenfelder, 1983, 1986, 2001; Santoianni, 2010; Frauenfelder, Santoianni, 2003).

Ne emerge un approccio disciplinare inclusivo di diverse prospettive tutte volte a comprendere i nessi sottesi all'organizzazione neuronale e come essa possa essere influenzata dai saperi, dalle emozioni, dai contesti sociali e dalle esperienze di ognuno (Solms, Turnbull, 2004; Siegel, 2001). In tal senso la forma e il funzionamento del cervello non sarebbero effetto esclusivo dei complessi meccanismi di fisiologia neuronale bensì conseguenza nondimeno basilare dell'esperienza, anche nella sua stessa composizione organica (Mead, 2010).

Le basi neurosinaptiche che determinano la plasticità cerebrale e rendono attuabili i processi di educabilità consentono altresì di pensare a una mente biologica prim'ancora che a una mente come elemento sofisticato prodotto dei processi cognitivi. Una "ragione" e una serie di processi impliciti sottesi la cui funzione basilare sarebbe quella di avviare e rendere attivi e vivi i processi evolutivi, innestarli in una composizione generativamente feconda sotto il profilo cognitivo. Una vera e propria matrice biologica la cui sintassi legata ai processi genetici consentirebbe agli individui di formarsi, di educarsi, di crescere, di essere (Frauenfelder, Santoianni, 2002, 2003).

Queste ipotesi epistemologiche muovevano da una serie di significativi eventi scientifici che dagli anni '60 e '70 avevano ampliato il panorama a cui fare riferimento per sperimentare possibili interazioni tra discipline differenti nel tentativo di guardare in maniera più puntuale al fenomeno educativo. Erano appena trascorsi dieci anni dopo la famosa conferenza di Woods Hole presieduta da Bruner<sup>7</sup> che nel 1969 nasceva la Society for Neuroscience. Ciò comportò un'ulteriore transizione paradigmatica ed epistemologica che consentiva anche alla pedagogia di poter guardare al cervello e alle sue funzioni, ai limiti e alle possibilità del biologico, oltre che alle soluzioni psicodinamiche descritte da Bruner.

Fu in quello stesso periodo che in Italia, per una serie di ragioni epistemologiche date da una certa "stanchezza" disciplinare – determinata da una parte dal rapporto asimmetrico tra pedagogia e filosofia dell'educazione e dall'altra da uno scientismo eccessivo e indeterminato dei processi educativi di stampo neopositivista – che iniziò a farsi strada l'idea introdotta da Dewey nel lontano 1929 di ridare senso a *Le fonti di una scienza dell'educazione* (1929). Santoni Rugiù in *Guida alle scienze dell'educazione* (1975) indicava che il momento proprio della pedagogia fosse rintracciabile in una "soluzione funzionale" (Baldacci, 2012); la stessa che Aldo Visalberghi in *Pedagogia e Scienze dell'educazione* (1978) identificava in una apertura alle altre scienze umane come sistema integrato per lo studio del fenomeno educativo da diversi punti di vista.

In quel periodo, nell'effervescenza del panorama pedagogico italiano che non senza traumi si apriva a un nuovo paradigma epistemologico, Visalberghi riconobbe la validità delle ipotesi di Elisa Frauenfelder che – nel sottolineare l'importanza delle basi biologiche dell'educabilità umana – apriva la strada a una più forte convivenza tra scienze biologiche, neuroscienze e pedagogia. In questo modo la Frauenfelder allargava la sua ricerca, che già si connotava per una visione dell'educazione afferente all'epistemologia genetica di Jean Piaget di cui era allieva, all'apporto pionieristico delle neuroscienze alla pedagogia, tuttavia incontrando notevoli resistenze. Il suo contributo apriva un vero e proprio processo storico dei processi evolutivi che, dalle premesse di una biopedagogia, attraverso le scienze bioeducative e la loro dimensione dialettica tra scienze e filosofia, si orientava verso l'attuale prospettiva per poi approdare a una vera e propria pedagogia dello sviluppo (Frauenfelder, 2004; Santoianni, 2006).

La matrice post-cognitivistica e post-piagetiana di tale panorama tuttavia non ricomponeva il pluri-

forme e variegato prisma della pedagogia; anzi, tali metamorfosi epistemologiche disvelavano e disvelano ancora oggi la natura dinamica, pluriforme, ipercomplessa della pedagogia come tratto essenziale e connotativo della stessa disciplina (Santoianni, 2007).

Siamo lontani dal ricomporre il quadro fisiologicamente frammentario della pedagogia e il lavoro per portare a unità tutti gli aspetti essenziali di una pedagogia che guardi al rapporto mente/cervello trova la sua forza propulsiva nella sua capacità di guardare alla biologia, alla neurobiologia e alle neuroscienze; nel suggerire ipotesi sull'apprendimento ma non di ridurre la complessità che a volte appare, anzi, irrimediabilmente e ulteriormente accresciuta e non sempre ciò è un male (Luhmann, Schorr, 1999).

Tuttavia questa complessità dinamica si interfaccia oltre che con il dominio delle singole discipline soprattutto con i processi neurofisiologici che determinano gli apprendimenti; potremmo parlare di una apertura della bioeducazione all'apporto delle funzioni cerebrali come sostrato scientifico su cui costruire le premesse per una decodifica dei parametri neurobio-fisici, cognitivi e di conseguenza formativi.

Una questione nodale su cui sembra soffermarsi la ricerca neuroscientifica e su cui anche la pedagogia sembra voler porre la sua meta-riflessione è legata al ruolo delle emozioni nella formazione delle nuove generazioni e di come sia possibile gestirne la valenza e riconoscerne le modalità fenomenologiche durante le fasi di sviluppo (Damasio, 1997). Gli studi in tal senso sembrano lasciare poco spazio a visioni univoche e settoriali nello studio delle emozioni che appaiono sempre più oggetto di una loro definizione organica e pluridisciplinare che ne contempra i costrutti e le regolazioni, la concettualizzazione, la misurazione e le relazioni per valutarne i risultati di sviluppo (Gallese, 2010).

La capacità del soggetto che apprende di regolare le emozioni appare secondo diversi studi americani condotti dal National Institutes of Health essenziale nella costruzione delle competenze (Eisenberg, Sadovsky, Spinrad, 2005). Una adeguata gestione delle emozioni sarebbe l'effetto di un efficace sviluppo di competenze socio-cognitive; ciò comporterebbe una relazione evidente tra aspetti propri della vita sociale e culturale degli individui e la loro capacità di riconoscere, gestire e adeguatamente interpretare il ruolo delle proprie emozioni e dunque di quelle altrui.

La capacità di retroagire sulle emozioni mediante l'apprendimento sembra ribadire il ruolo chiave della formazione e dell'educazione come canali entro i quali le esperienze culturali ed esperienziali diventa-

no processo di gestione del dato neurobiologico delle emozioni.

In questo caso il transito e la compenetrazione tra culturale e biologico, tra bios e logos, appare più che mai evidente. Questa matrice biologica delle emozioni secondo alcuni studi trasparirebbe in modo ancor più evidente nella componente linguistica del soggetto che apprende (Kopp, 1989, 1992). Il linguaggio dunque nella sua funzione prioritaria che è quella della comunicazione offrirebbe ulteriori canali comunicativi secondari tra cui quello della capacità di veicolare le emozioni del soggetto che parla e che apprende dall'atto comunicativo altrui.

Questa possibilità biologico/culturale può portare a ipotizzare l'utilizzo di vari linguaggi (verbale, non-verbale, corporeo, musicale) come medium per rappresentare uno status emotivo codificabile e codificato a tal punto che una pedagogia delle emozioni non potrebbe non tenerne conto. La definizione e l'organizzazione dei linguaggi – quindi delle espressioni linguistiche e paralinguistiche e dunque della comunicazione – la loro ridefinizione organica, la loro sistematicità, potrebbero condurre a una sufficiente e auspicabile capacità di definire, riconoscere e controllare le emozioni (Tronick, 1999).

In un tempo i cui il ruolo e la gestione e il condizionamento emotivo è sempre più spesso utilizzato e abusato dai media, dalle interazioni sociali, dalle demagogie populistiche, il controllo delle emozioni e l'educazione alle emozioni attraverso la gestione e la formazione organica alle espressioni comunicative può diventare uno strumento potente e straordinario per la formazione di un pensiero critico e indipendente nella direzione moriniana di un processo di doppia possibilità del comprendere soggettivo e intersoggettivo-sociale (Morin, 2001).

Il punto educativo cruciale, dunque, è la maturazione di una capacità di riconoscimento e di gestione delle emozioni in cui si vadano coniugando le possibilità del soggetto di sancire la sua libertà di scelta all'interno di un contesto in cui le emozioni indotte esercitano una predominanza stimolativa da cui risulta molto complesso scegliere di sottrarsi. La sfida è quella di tentare la coniugazione delle libertà individuali con le libertà formali della società di appartenenza attraverso la gestione delle pressioni emozionali indotte anche dal sistema economico (Maionchi, 2008).

La possibilità di regolare adeguatamente il "flusso emotivo" sarebbe tuttavia garantito dalla capacità che i soggetti hanno di sintonizzarsi con le emozioni altrui; livelli più o meno elevati di empatia consentono

infatti una maggiore o minore capacità di gestire le proprie emozioni. Si può dunque a questo punto affermare che vi è una correlazione evidente tra competenze emotive, competenze linguistico-comunicative e livelli di empatia.

Questo meccanismo di aggregazione co-attiva di flussi dinamici comunicativo-biologici investe una gamma sostanziosa di possibilità pedagogiche tra cui l'utilizzo della narrazione come riverifica del vissuto di ogni individuo e in particolare per gli individui in formazione, cosicché il racconto del proprio vissuto appare un ragguaglio da parte dell'io narrante di ciò che si è stati in una determinata circostanza o evento della propria vita (Siegel, 2001).

Ecco perché l'educazione alla gestione delle emozioni coniuga in sé il ruolo delle funzioni biologiche, culturali e psico-sociali, disvelando in questa sintesi sia la dimensione soggettiva dell'individuo che quella sociale, sia l'ambito esplicito, sia implicito. Questa constatazione apre a un apporto vivo della pedagogia e delle scienze bioeducative nei processi formativi dell'educazione alle emozioni.

#### NOTE

<sup>1</sup> E. Frauenfelder

<sup>2</sup> Flavia Santoianni

<sup>3</sup> Tuttavia, con il termine "cognitivo" si tende oggi a considerare ambedue le aree, in quanto il concetto stesso di cognitivo include sia aspetti elaborativi, sia emotivi e investe anche dimensioni sensoriali, percettive, organismiche in senso più generale, oltre che esplicite e implicite (Orefice, 2001).

<sup>4</sup> Le regioni limbiche e paralimbiche del prosencefalo – tra le quali amigdala, insula, corteccia cingolata anteriore e corteccia orbitofrontale – sono preposte all'integrazione di informazioni interne ed esterne all'organismo. Queste strutture combinano informazioni tra percorsi di elaborazione corticali e subcorticali. Le vie subcorticali possono attivare comportamenti emotivi, mentre le vie corticali riguardano l'elaborazione dei significati e il confronto delle conoscenze in entrata e pregresse. Le strutture limbiche e paralimbiche del prosencefalo comunicano l'una con l'altra e inviano informazioni alle cortecce sensoriali e associative permettendo l'interazione tra elaborazione emozionale e cognitiva (LaBar, 2010).

<sup>5</sup> Per approfondire il significato adattivo degli apprendimenti semplici, si può fare riferimento al concetto di semplicità (Berthoz, 2011).

<sup>6</sup> Alessandro Ciasullo

<sup>7</sup> Nella conferenza di Woods Hole del 1959 si realizzò



un documento denominato *The Process of Education* (1960) documento entro cui si ricalibrava il sistema educativo americano alla luce della prospettiva cognitivista psicopedagogica.

## BIBLIOGRAFIA

- Baldacci, M. (2012). *Trattato di pedagogia generale*. Roma: Carocci.
- Berthoz, A. (2011). *La semplicità*. Torino: Codice.
- Bruner, J. (1960). *The Process of Education* (Vol. 115). Cambridge, USA: Harvard University Press.
- Case, R. (1996). Reconceptualizing the Nature of Children's Conceptual Structures and their Development in Middle Childhood. In R. Case, Y. Okamoto (ed.), *The Role of Central Conceptual Structures in the Development of Children's Thought*, pp. 1-26. Wiley-Blackwell.
- Conway, C.M., Pisoni, D.B. (2008). Neurocognitive Basis of Implicit Learning of Sequential Structure and its Relation to Language Processing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1145, 113-131.
- Damasio, A. (1995). *L'errore di Cartesio. Emozioni, ragione e cervello umano*. Milano: Adelphi.
- Damasio, A. (1997). Towards a Neuropathology of Emotion and Mood. *Nature*, 386, 769-770.
- Damasio, A., Everitt, B.J. & Bishop, D. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex [and discussion], *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420.
- Dewey, J. (1951, I ed. 1929). *Le fonti di una scienza dell'educazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- Edelman, G.M. (2007). *Seconda natura. Scienza del cervello e conoscenza umana*. Milano: Cortina.
- Edelman G.M. e Frediani, S. (1999). *Sulla materia della mente*. Milano: Adelphi.
- Eisenberg, N.; Sadovsky, A. & Spinrad, T.L. (2005). Associations of emotion-related regulation with language skills, emotion knowledge, and academic outcomes, *New directions for child and adolescent development*, 109-118.
- Frauenfelder, E. (1983). *La prospettiva educativa tra biologia e cultura*. Napoli: Liguori.
- Frauenfelder, E. (1986). *Educazione e processi apprenditivi: elementi per una pedagogia dell'apprendimento*. Napoli: Tecnodid.
- Frauenfelder, E. (2001). *Pedagogia e biologia: una possibile "alleanza"*. Napoli: Liguori.
- Frauenfelder, E. (2004). Fondamenti epistemologici delle scienze bioeducative. in E. Frauenfelder; F. Santoianni e M. Striano (ed.) *Introduzione alle scienze bioeducative*. Roma-Bari: Laterza.
- Frauenfelder, E. e Santoianni, F. (2002). *Percorsi dell'apprendimento*. Percorsi per l'insegnamento. Roma: Armando.
- Frauenfelder, E. e Santoianni, F. (2003). *Mind, Learning and Knowledge in Educational Contexts*. Cambridge: Cambridge Scholars Press.
- Gallese, V. (2010). *Neuroscienze e fenomenologia*. Roma: Enciclopedia Treccani Terzo Millennio.
- Kopp, C.B. (1989). Regulation of distress and negative emotions: A developmental view. *Developmental psychology*, 25(3), 343.
- Kopp, C.B. (1992). Emotional distress and control in young children, *New Directions for Child and Adolescent Development*, 55, 41-56.
- LaBar, K.S. (2010). *Emotion-Cognition Interactions*. In G.F. Koob, M; Le Moal & R.F. Thompson (Eds.), *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, pp. 469-476. Elsevier.
- Ledoux, J. (1992). Brain mechanisms of emotion and emotional learning. *Current Opinion in Neurobiology*, 2(2), 191-197.
- Luhmann, N. & Schorr, K.E. (1999). *Il sistema educativo. Problemi di riflessività*. Roma: Armando.
- Maionchi, U. (2008). Filosoficamente scorretto. *HumanaMente*, 5.
- Mead, G.H. (2010). *Mente, sé e società*. Firenze: Giunti.
- Morin, E. (2001). *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Milano: Cortina.
- Murray, F.B. (2010). Teacher Education and the Educational Foundations Knowledge Base. In P. Peterson; E. Baker & B. McGaw (Eds.), *International Encyclopedia of Education*, pp. 662-668.
- Orefice, P. (2001). *I domini conoscitivi. Origine, natura e sviluppo dei saperi dell'Homo sapiens sapiens*. Roma: Carocci.
- Perruchet, P. & Pacton, S. (2006). Implicit learning and statistical learning: one phenomenon, two approaches. *Trends in Cognitive Sciences*, 10 (5), 233-238.
- Reber, A.S. (1989). Implicit Learning and Tacit Knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118(3), 219-235.
- Santoianni F. (2006). Elisa Frauenfelder, oltre la bio-pedagogia. Storia e prospettive di una ricerca di frontiera. In P. Orefice e V. Sarracino (Eds.),

- Cinquant'anni di pedagogia a Napoli*, pp. 1000-1020. Napoli: Liguori.
- Santoianni, F. (2007). *La fenice pedagogica. Linee di ricerca epistemologica*. Napoli: Liguori.
- Santoianni, F. (2010). *Modelli e strumenti di insegnamento*. Roma: Carocci.
- Santoianni, F. (2011). Educational models of knowledge prototypes development, *Mind & Society*, 10, 103-129.
- Santoianni, F. (2014). *Modelli di studio. Apprendere con la teoria delle logiche elementari*. Trento: Erickson.
- Santoianni, F.; Sorrentino, M.; Lamberti, E. e Di Jorio, D. (2013). *Bioeducational Sciences on Cognitive Discomfort and Specific Learning Disorders*. In E.N. Burgess & L.A. Thornton (Eds.), *Cognitive Dysfunctions*. NY: Nova Science Publisher.
- Santoni Rugiu, A. (1975). *Guida alle scienze dell'educazione*. Firenze: Sansoni.
- Siegel, D.J. (2001). *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*. Milano: Cortina.
- Solms, M. e Turnbull O. (2004). *Il cervello e il mondo interno: introduzione alle neuroscienze dell'esperienza soggettiva*. Milano: Cortina.
- Sun, R. & Mathews, R.C. (2012). *Implicit cognition, emotion, and meta-cognitive control*, *Mind & Society*, 11, 107-119.
- Tronick, E.Z. (1999). Le emozioni e la comunicazione affettiva nei bambini. In C. Riva Crugnola (Ed.), *La comunicazione affettiva tra il bambino e il suo partner*. Milano: Cortina.
- Visalberghi, A. (1978). *Pedagogia e scienze dell'educazione*. Milano: Mondadori.

Articolo completato il 01 de febrero de 2017

Date: Ricezione 07.02.2017. Accettazione: 03.03.2018

E. Frauenfelder, E.; Santoianni, F. e Ciasullo, A. (2018). Attenzione e apprendimento. Conoscere come si sviluppa e funziona il cervello può migliorare l'attenzione e l'apprendimento in ambito scolastico. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7(1), 42-51. Disponibile: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Elisa Frauenfelder**

Università degli Studi Suor Orsola Benincasa, Italia  
Professore Emerito di Pedagogia Generale e Sociale  
presso l'Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli

Autrice di numerosi studi nel settore della pedagogia e della storia della pedagogia. L'attività di ricerca scientifica ha avuto per oggetto argomenti di carattere storico, teorico e metodologico. In particolare, a partire dagli anni '80 si è espressa in tre ambiti interrelati: la definizione delle scienze bioeducative come campo di ricerca che integra diversi approcci interdisciplinari mediando tra la pedagogia, le neuroscienze e il post-cognitivismo; lo studio dei processi cognitivi da un punto di vista storico, teorico e metodologico, studio cui si affianca l'analisi dell'evoluzione dei modelli della formazione; lo studio dei processi di formazione con particolare riferimento al tema dell'orientamento e della formazione permanente. L'interesse verso aree di ricerca al confine tra il mondo umanistico e quello scientifico è alla base del gruppo di ricerca in Scienze BioEucative (B.E.S. - BioEducationalSciencesResarch Group) che si propone di affrontare temi generali e condivisi come l'apprendimento e l'educabilità con ricerche a carattere interdisciplinare, a livello nazionale e internazionale.



**Flavia Santoianni**

Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia  
*flavia.santoianni@unina.it*

Professore di Pedagogia generale e sociale all'Università di Napoli Federico II, dove insegna Pedagogia generale nel Corso di Laurea in Filosofia. Coordina il BES, gruppo di ricerca in scienze bioeducative. Si occupa di modelli dell'insegnamento e dell'apprendimento e dei processi della educabilità cognitiva. Ha pubblicato 25 volumi e diversi saggi e articoli su riviste nazionali e internazionali.



**Alessandro Ciasullo**

Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia  
*alessandro.ciasullo@unina.it*

Dottore di ricerca in Pedagogia dei Processi Formativi e della conoscenza.

# Neurodesenvolvimento e os primeiros anos de vida: genética vs. ambiente

## El neurodesarrollo en los primeros años de vida: genética vs. ambiente

### *Neurodevelopment during the first years of life: genetics vs. environment*

Prof. Dr. Jaderson Costa da Costa, BRASIL

#### RESUMO

O desenvolvimento do ser humano é o maior processo biológico conhecido pela sua complexidade, plasticidade e vulnerabilidade. Além de complexo o desenvolvimento do cérebro é multifacetado compreendendo todas as dimensões humanas. O desenvolvimento do cérebro é particularmente intenso nos primeiros 1.000 dias pós-concepção compreendendo o período intrauterino e os primeiros anos após o nascimento. A estruturação e a organização das diferentes áreas do cérebro no período pós-natal ocorrem em paralelo, de modo não-compartimentalizado e em “ondas” correspondentes a diferentes idades ou faixa etárias que caracterizam a “janela temporal” de cada etapa do neurodesenvolvimento; estas “ondas” estabelecem curvas de desenvolvimento cuja extensão e pico se expressam distintamente conforme a idade da criança. É importante salientar que todas essas etapas são sensíveis aos estímulos e condições do meio intrauterino bem como ao ambiente externo após o nascimento.

Palavras Chave: Neurociências; Cérebro e desenvolvimento humano; Relação herança-médio; Plasticidade e vulnerabilidade cerebral; Epigenética do desenvolvimento infantil

#### RESUMEN

El desarrollo del ser humano es el mayor proceso biológico conocido tanto por su complejidad como

por sus características de plasticidad y vulnerabilidad. Además de complejo, el desarrollo del cerebro es multifacético ya que afecta a todas las dimensiones del ser humano. Este desarrollo es particularmente intenso en los primeros 1000 días tras la concepción, incluyendo tanto el periodo intrauterino como los primeros años tras el nacimiento. La configuración de la estructura y organización de las diferentes áreas cerebrales en el periodo postnatal se produce en paralelo, de modo no compartimentalizado y en sucesivas “ondas” que se corresponden a las diferentes edades o periodos de edad que caracterizan la “ventana temporal” de cada fase del desarrollo neuronal. Esas “ondas” generan curvas de desarrollo cuya extensión y picos se expresan de forma diferente en función de la edad de los niños. Es importante destacar que todas esas etapas son sensibles a los estímulos y condiciones tanto del medio intrauterino como del ambiente externo tras el nacimiento.

Palabras clave: Neurociencias; Cerebro y desarrollo humano; Relación herencia-medio, Plasticidad y vulnerabilidad cerebral; Epigenesis del desarrollo infantil

#### ABSTRACT

The development of the human being is the largest biological process known both for its complexity and for its characteristics of plasticity and vulnerability. In addition to this complexity, brain development is multifaceted as it affects all dimensions of the indi-

viduals. Brain development is particularly intense in the first 1000 days after conception, including both the intrauterine period and the first years after birth. The structuring and organization of the different areas of the brain in the postnatal period occur in parallel, in a non-compartmentalized way and in “waves” corresponding to different ages or age groups that characterize the “temporal window” of each stage of neurodevelopment. These “waves” generate development curves whose extension and peaks are expressed differently depending on the age of the children. It is important to note that all these stages are sensitive to the stimuli and conditions of both the intrauterine environment and the external environment after birth.

Key Words: Neurosciences; Brain and human development; Relationship inheritance-medium, Plasticity and cerebral vulnerability; Epigenetics of child development

## **AS ETAPAS-CHAVES DO NEURO-DESENVOLVIMENTO**

O desenvolvimento do ser humano é o maior processo biológico conhecido pela sua complexidade, plasticidade e vulnerabilidade (Cusick & Georgieff, n.d.). Além de complexo o desenvolvimento do cérebro é multifacetado compreendendo todas as dimensões humanas. A dimensão social - qualidade dos seres vivos - e a cultural que se desenvolve no domínio biológico e social completam o eixo “biocultural” (Boyd, 2009; Konner, 2010). O conhecimento científico acumulado e as recentes pesquisas no âmbito da genética molecular, da neuroplasticidade e dos processos de organização e consolidação do funcionamento cerebral materializado nas conexões cerebrais e na interação entre as diversas áreas e segmentos do sistema nervoso contribuíram para a nossa percepção das etapas-chaves do neurodesenvolvimento. O desenvolvimento do cérebro é particularmente intenso nos primeiros 1.000 dias pós-concepção compreendendo o período intrauterino e os primeiros anos após o nascimento (Cusick & Georgieff, n.d.). Ao contrário de algumas espécies o ser humano apresenta um forte desenvolvimento pós-natal onde nos primeiros anos é tão intenso que alguns autores caracterizam como um verdadeiro “florescer” das funções neurológicas (Brown & Jernigan, 2012). A formação de novos contatos entre as células nervosas (sinapses) ocorre mais intensamente nos primeiros anos de vida o que torna este período crítico para o desenvolvimento do comportamento, da cognição e das habilidades (J Stiles, 2000; “The

Science of Early Childhood Development.” 2007). A estruturação e a organização das diferentes áreas do cérebro no período pós-natal ocorrem em paralelo, de modo não-compartmentalizado e em “ondas” correspondentes a diferentes idades ou faixa etárias que caracterizam a “janela temporal” de cada etapa do neurodesenvolvimento; estas “ondas” estabelecem curvas de desenvolvimento cuja extensão e pico se expressam distintamente conforme a idade da criança. É importante salientar que todas essas etapas são sensíveis aos estímulos e condições do meio intrauterino bem como ao ambiente externo após o nascimento (Iso, Simoda, & Matsuyama, 2007), (Joan Stiles & Jernigan, 2010), (Greenough, Black, & Wallace, 1987).

A formação das sinapses ou sinaptogênese segue o caminho da formação excessiva de novas sinapses (redundância). O início da sinaptogênese ocorre ao redor das 28 semanas de gestação e a densidade sináptica aumenta durante a vida fetal e nas fases iniciais da vida. Há uma intensa proliferação sináptica entre os 2 e 4 meses de vida pós-natal quando praticamente dobra o número de sinapses, atingindo o seu pico em torno do 80. mês (Huttenlocher, 1990). Existem diferenças regionais no ritmo de formação das sinapses no córtex cerebral, atingindo o máximo de densidade aproximadamente aos 3 meses no córtex sensorial, e entre 2 e 3,5 anos no córtex frontal (Huttenlocher & Dabholkar, 1997; Rakic, Bourgeois, & Goldman-Rakic, 1994). A partir do 120. mês inicia-se a “poda” sináptica seletiva com redução no número de sinapses as custas principalmente da perda das sinapses excitatórias (Tau & Peterson, 2010; Huttenlocher, 1984; Rakic, Bourgeois, & Goldman-Rakic, 1994). Os dados experimentais obtidos do córtex visual evidenciam que a fase ascendente da sinaptogênese (fase de formação de novas sinapses) é determinado por mecanismos intrínsecos ou genéticos, enquanto que a experiência visual adquirida por estímulos ambientais do meio provavelmente influencia a eliminação competitiva (período de “poda” na fase descendente) ou estabiliza as sinapses já estabelecidas (Bourgeois, Goldman-Rakic, & Rakic, 1994).

Nas etapas iniciais do desenvolvimento do cérebro e durante toda a infância a espessura cortical, isto é, a substância cinzenta que constitui a camada externa ou córtex cerebral é de maior espessura. Mudanças quantitativas na relação da substância branca, estrutura abaixo do córtex cerebral e a cinzenta são dependentes da idade e estão intimamente relacionadas á mielinização. A mielinização consiste na formação ao longo dos prolongamentos nervosos (axônios)

de camada de mielina de constituição lipoproteica. O processo de mielinização confere maior eficiência e funcionalidade as conexões cerebrais e parece ser uma função exponencial crescente com maior índice de modificação durante os primeiros 3 anos de vida (Carmody, Dunn, Boddie-Willis, DeMarco, & Lewis, 2004). Como consequência da mielinização e organização das conexões cerebrais há aumento volumétrico da substância branca associada à redução progressiva da espessura cortical (Gogtay et al., 2004) estabelecendo-se maior conectividade e estruturando os “caminhos” ou tratos cerebrais que permitem as relações entre as várias estruturas do cérebro (Dini et al., 2013).

A atividade cerebral é modulada de modo simplificado por estímulos gerados internamente de natureza excitatória ou inibitória mediados pelas sinapses. Estas sinapses podem estimular (sinapses excitatórias) ou inibir (sinapses inibitórias) uma determinada atividade ou processo. Salienta-se que nas fases iniciais da vida predomina a atividade sináptica excitatória e gradativamente ocorre o desenvolvimento do sistema de inibição mais robusto (Y. Ben-Ari, 2014; Yehezkel Ben-Ari, 2002; Tau & Peterson, 2010). O pico de desenvolvimentos das sinapses excitatórias ocorre ao redor dos 5 anos de idade, sendo a atividade excitatória a predominante até a adolescência o que determina um período propenso a manifestações mais impulsivas. Estudo avaliando o componente inibitório das funções executivas verificou que as crianças entre 8 e 10 anos sofrem maior interferência de estímulos externos, parecem mais guiadas por automatismos previamente estabelecidos e têm mais dificuldade em suprimir estímulos irrelevantes, tornando-as mais vulneráveis a erros e retardando a suas respostas. As sinapses inibitórias, responsáveis pelo controle dos impulsos desenvolvem-se mais tardiamente equilibrando-se com as excitatórias ao redor dos 16-17 anos de idade. (Leon-Carrion, García-Orza, & Pérez-Santamaría, 2004).

## **DESENVOLVIMENTO DE ESTRUTURAS REGIONAIS E CORTICAIS**

O desenvolvimento global do cérebro inclui o acréscimo de volume que duplica nos dois primeiros anos de vida e as modificações na proporção entre a substância cinzenta e branca (Paus et al., 2001; Utsunomiya, Takano, Okazaki, & Mitsudome, 1999). Até os oito anos de vida ocorre um aumento lento do

volume da substância cinzenta pré-frontal que depois se acelera entre 8 e 14 anos (Kanemura, Aihara, Aoki, Araki, & Nakazawa, 2003). Mas paralelamente há modificação em estruturas subcorticais, regionais e crescente diferenciação. A principal estrutura do circuito da memória- o hipocampo- ganha volume com o desenvolvimento (Saitoh, Karns, & Courchesne, 2001; Utsunomiya et al., 1999). O desenvolvimento sensorio-motor atinge o pico entre os 2 e 4 meses de idade, estendendo-se até o segundo ano de vida; segue-se o desenvolvimento do córtex associativo ou interpretativo (córtex posterior e temporal) com pico entre 6 e 8 meses e se estendendo até o 80. ano e finalmente o desenvolvimento do córtex pré-frontal (funções executivas) com pico entre o 10. e o 40. ano de vida se estendendo até os 14-16 anos de vida (National Scientific Council on the Developing Child, 2007), (Tierney & Nelson, 2009), (CA Nelson, Moulson, & Richmond, 2006), (Shonkoff & Phillips, 2000). O desenvolvimento cortical ocorre à custa da organização do córtex cerebral a partir da migração e diferenciação neuronal, formação de contatos entre essas célula, seleção das sinapses, estruturação de vias ou feixes de contatos entre grupos de neurônios o que genericamente denominamos de conexões cerebrais (Huttenlocher, 1984). A consolidação das funções do córtex cerebral habilitará a criança aos processos perceptuais, interpretativos ou associativos, funções executivas e escolhas racionais. A função sensorio-motora é uma das primeiras a se desenvolver, seguido pelo maior desenvolvimento das áreas posteriores e temporais e concluindo com o processo maturativo das áreas anteriores do cérebro. As funções simbólicas como, por exemplo, o desenvolvimento da linguagem e as funções executivas dependem do córtex associativo e seu processamento é cortical com fortes interações subcorticais. As funções executivas fundamentais para as nossas atividades de planejamento, flexibilização mental, atenção focada e inibição do comportamento é desenvolvida até a idade adulta. Para manter a atenção focada e fazer as escolhas dentro do planejado há necessidade do desenvolvimento crescente dos circuitos de inibição e de controle dos impulsos que permitem o desenvolvimento do auto-controle (Blakemore & Choudhury, 2006; Kane & Engle, 2002; Knapp & Morton, 2015; Leon-Carrion et al., 2004). Outro elemento importante é a capacidade de “tomar decisões” que não dependa simplesmente de “impulsos” ou da “emoção”. É importante salientar que a “inibição” que “freia” nossos impulsos é desenvolvida mais tardiamente e está associada ao

desenvolvimento da região frontal (pré-frontal). Assim, o duelo emoção/instinto vs razão/controle cognitivo resulta na vantagem inicial da emoção/instinto que está relacionada ao desenvolvimento das áreas da emoção e da recompensa que se estruturam antes das regiões de autocontrole frontais. Sem o desenvolvimento dos processos inibitórios a criança é mais impulsiva e com maior frequência realiza escolhas inadequadas, principalmente quando se utilizam sugestões apetitivas (Somerville & Casey, 2010). Na revisão de estudos utilizando a técnica de estimulação magnética transcraniana, Knoch e Fehr (2007) concluem quanto ao papel da inibição exercida pelo lobo pré-frontal (principalmente o direito) no controle dos nossos impulsos: “sem esta capacidade, nós seríamos escravos de nossos impulsos emocionais, tentações e desejos e, portanto, incapaz de se comportar socialmente de forma adequada”. Para podermos inferir a respeito dos estados mentais dos outros há necessidade de desenvolvermos habilidade que nos permita comparar nosso mundo interno com o mundo externo dos outros, ou seja, que nos permita inferir sobre o que os outros pensam e sentem. Esta capacidade foi denominada de “Teoria da Mente” após o trabalho seminal de Premack e Woodruff (Call & Tomasello, 2008). O teste das “bonecas Sally e Anne” desenvolvido por Baron-Cohen e colaboradores a partir da modificação do paradigma do jogo de Wimmer e Perner avalia a capacidade da criança em entender a “mente” do outro ou interpretar a mensagem implícita (teoria da mente) (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985). Crianças a partir dos 4 anos começam a entender que as outras pessoas tem “mentes” que interpretam (nem sempre corretamente) o mundo ao redor e portanto, que diferentes pessoas podem ter diferentes interpretações (Virginia & Souza, 2005).

## **A INFLUÊNCIA POSITIVA DO MEIO NA ESTRUTURAÇÃO DO CÉREBRO: EPIGENÉTICA**

Quando falamos em meio ambiente identificamos os dois períodos da vida da criança: o período intrauterino e o pós-natal. Na fase intrauterina há forte interação mãe-filho. Estudo realizado em Israel avaliando com ultrassom os movimentos fetais enquanto as mães escutavam música com fones de ouvido evidenciou reações do feto à música. Os movimentos diminuíam se a música era de agrado da mãe independente do gênero clássico ou popular (Zimmer et al., 1982). Considerando que o feto não podia escutar visto a mãe

utilizar os fones de ouvido é possível que as reações fetais tenham sido mediadas pela percepção materna e as respostas motoras/vegetativas por interação com o sistema límbico, notadamente via eixo hipotálamo-hipofisário. Corroborando com estes resultados mais recentemente Kafali e colaboradores também identificaram que a música tinha efeito positivo na ansiedade materna e nas reações fetais (batimentos cardíacos) (Kafalı, Derbent, Keskin, Sımavlı, & Gözdemir, 2011). Assim como o feto percebe os estímulos positivos ele também é vulnerável a agressões físicas, emocionais e tóxicas que possam comprometer a saúde da mãe e da criança. A vulnerabilidade se estende ao período pós-natal principalmente aos primeiros anos de vida (de Moura et al., 2010; Leng, Meddle, & Douglas, 2008; Peterson, 2010; “The Science of Early Childhood Development,” 2007). Por outro lado a influência do meio na estruturação do cérebro e na sua organização funcional é particularmente expressiva nos primeiros anos de vida devido ao elevado potencial de adaptação e modificação estrutural e funcional do cérebro decorrentes de sua plasticidade (The Science of Early Childhood Development, 2007). A plasticidade ou neuroplasticidade é a capacidade do sistema nervoso de se modificar em resposta a flutuações da atividade neural (por estímulos internos e/ou externos), e está intimamente associada a alterações sinápticas e nas conexões neurais (Hallett, 2005), (Francis & Song, 2011), (Arnsten, Paspalas, Gamo, Yang, & Wang, 2010), (DeFina et al., 2009), (J Stiles, 2000; Joan Stiles & Jernigan, 2010). O desenvolvimento de redes neurais depende da interação da nossa natureza genética, intrínseca com a influência do ambiente externo (Belsky & Pluess, 2009; Wermter et al., 2010). A interação entre os estímulos internos, nossos genes e os estímulos externos (ambiente) (Milosavljevic, 2011) é evidenciada experimentalmente na influência dos estímulos ou da privação sensorial na seleção sináptica durante a sinaptogênese, bem como na organização dos microcircuitos neurais. A experiência desempenha papel importante na seleção e estabelecimento de sinapses ativas (CA Nelson & Bloom, 1997), (Edelman, 1993), (Edelman, 1987), (Kelso, Ganong, & Brown, 1986), (Gallistel & Matzel, 2011). Quando um grupo neuronal é selecionado numa área mapeada, a exposição ao mesmo estímulo ou similar é provável que preferencialmente ative o grupo neuronal previamente selecionado e que se tornem, com o tempo, estáveis e menos susceptíveis a modificações (Edelman, 1987, 1993). A amplificação seletiva de grupos neurais específicos ocorre via processo competitivo (Edelman, 1993).

Assim, animais que se desenvolvem em meio enriquecido apresentam maior densidade sináptica em determinadas áreas do cérebro quando comparados com os animais que se desenvolveram em meios não-enriquecidos (Markham & Greenough, 2004), (Greenough et al., 1987). Evidências obtidas em laboratório demonstram que as intervenções incluindo enriquecimento do ambiente, nível de interação com os pais, eritropoietina, antidepressivos, estimulação transcraniana magnética ou com corrente contínua, hipotermia, suplementos nutricionais e células tronco podem reforçar/melhorar a neuroplasticidade (Holt & Mikati, 2011). Os fatores ambientais podem modelar o comportamento, preferências e habilidades através das modificações na expressão gênica, ou seja, pelo processo epigenético. O termo epigenética refere-se à alteração na expressão gênica sem modificar a sequência no DNA, isto é, pela ativação (expressão) ou inibição (silenciamento) da expressão de um gene. Este processo ocorre por metilação ou por acetilação. A metilação consiste na inclusão de metilas na posição 5 do anel de citosina; um dos doadores de metilas é o ácido fólico e a colina. A acetilação se dá no terminal-N da cauda da histona que é a principal proteína que compõe o núcleo (nucleossomo). Os fatores epigenéticos traduzem a influência da experiência nas fases iniciais do desenvolvimento e podem contribuir para a plasticidade dependente da experiência.

## **INFLUÊNCIA DELETÉRIA DO MEIO: VULNERABILIDADE**

O contraponto da neuroplasticidade é a vulnerabilidade. Trabalhos experimentais evidenciam impressionante alteração na expressão de genes na prole de ratas expostas a estresse pré-natal (Mychasiuk, Ilnytsky, Kovalchuk, Kolb, & Gibb, 2011). Mais de 700 genes foram expressos para mais ou para menos (down-regulation) com diferenças entre o sexo da prole e os dois locais avaliados: o hipocampo e o córtex cerebral. A expressão foi diferente nessas áreas embora havendo pequena superposição (overlapping) na expressão gênica. Estes achados alertam para a resposta extensa, com ativação ou inibição da expressão gênica e as diferenças regionais determinadas pelo estresse pré-natal. O estresse mediado pelo eixo hipotálamo-hipofisário com aumento dos níveis de corticosteroides tem efeito catastrófico no organismo incluindo a atrofia do hipocampo. Em resumo, é importante salientar que os cuidados dos pais e os estímulos externos influenciam/modelam o padrão de formação sináptica,

a formação dos espinhos dendríticos, a densidade sináptica regional e a emergência de habilidades psicomotoras, cognitivas e sociais. O cérebro das crianças tem maior plasticidade mas também é mais vulnerável à exposição a agentes nocivos (Kaufman, Plotsky, Nemeroff, & Charney, 2000). A influência negativa do meio no desenvolvimento do cérebro humano foi suficientemente (e infelizmente) identificada em órfãos da Romênia privadas de estímulos afetivo-familiares nos primeiros anos de vida. Para incrementar a produtividade econômica o governo do ditador Nicolae Ceaușescu estabeleceu um projeto para aumentar o “capital humano” da Romênia criando uma série de políticas para estimular a natalidade, impedindo a contracepção, o aborto e cobrando taxas de casais que tinham menos de cinco filhos. O Estado foi colocado como tendo maior competência para criar as crianças, e para isso foram construídos orfanatos para abrigar essas crianças que eram atendidas tecnicamente, mas privadas do convívio familiar/afetivo. Quando os pesquisadores liderados por Charles Nelson avaliaram estas crianças, as encontraram com déficit do desenvolvimento e importantes alterações emocionais e comportamentais (Nelson, Fox, & Zeanah, 2013). Nas crianças avaliadas o metabolismo estava significativamente reduzido (hipometabolismo) em diversas áreas do córtex cerebral (Chugani et al., 2001). Estas observações têm implicações importantes para a compreensão do papel que a experiência desempenha na formação do cérebro em desenvolvimento (Kaufman et al., 2000; Moulson, Fox, Zeanah, & Nelson, 2009). Os estudos sobre a neuroplasticidade e a vulnerabilidade sugerem que o cérebro pode ser “moldado” pelo ambiente, tanto por experiências positivas quanto negativas (Dawson, Ashman, & Carver, 2000 y Kaufman et al., 2000).



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Arnsten, A. F. T., Paspalas, C. D., Gamo, N. J., Yang, Y. & Wang, M. (2010) Dynamic Network Connectivity: A new form of neuroplasticity. *Trends in Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.05.003>
- Baron-Cohen, S., Leslie, A., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “Theory of Mind.” *Cognition*, 21, 37–46
- Belsky, J., & Pluess, M. (2009). The Nature (and Nurture?) of Plasticity in Early Human Development. *Perspectives on Psychological Science*



- <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2009.01136.x>
- Ben-Ari, Y. (2002). Excitatory actions of gaba during development: the nature of the nurture. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(9), 728–739. <https://doi.org/10.1038/nrn920>
- Ben-Ari, Y. (2014). The GABA excitatory/inhibitory developmental sequence: A personal journey. *Neuroscience*, 279, 187–219. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2014.08.001>
- Blakemore, S.-J., & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 47(3–4), 296–312. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x>
- Bourgeois, J. P., Goldman-Rakic, P. S., & Rakic, P. (1994). Synaptogenesis in the prefrontal cortex of rhesus monkeys. *Cereb Cortex*, 4(1), 78–96. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=8180493](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8180493)
- Boyd, B. (2009). *On the origin of stories: evolution, cognition, and fiction*. Belknap Press of Harvard University Press
- Brown, T. T. & Jernigan, T. L. (2012). Brain development during the preschool years. *Neuropsychol Rev*, 22(4), 313–333. <https://doi.org/doi:10.1007/s11065-012-9214-1>
- Call, J. & Tomasello, M. (2008). Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(5), 187–192. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.02.010>
- Carmody, D. P., Dunn, S. M., Boddie-Willis, A. S., DeMarco, J. K. & Lewis, M. (2004). A quantitative measure of myelination development in infants, using MR images. *Neuroradiology*, 46(9), 781–6. <https://doi.org/10.1007/s00234-004-1241-z>
- Chugani, H. T., Behen, M. E., Muzik, O., Juhász, C., Nagy, F., & Chugani, D. C. (2001). Local brain functional activity following early deprivation: a study of postinstitutionalized Romanian orphans. *NeuroImage*, 14, 1290–1301. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0917>
- Cusick, S., & Georgieff, M. K. (n.d.). The First 1,000 days of life: The Brain's window of opportunity. Retrieved June 1, 2017, from <https://www.unicef-irc.org/article/958/>
- Dawson, G., Ashman, S. B. & Carver, L. J. (2000). The role of early experience in shaping behavioral and brain development and its implications for social policy. *Development and Psychopathology*, 12(4), 695–712. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11202040>
- De Moura, D. R., Costa, J. C., Santos, I. S., Barros, A. J. D., Matijasevich, A., Halpern, R., ... Barros, F. C. (2010). Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 24(3), 211–21. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2010.01115.x>
- DeFina, P., Fellus, J., Polito, M. Z., Thompson, J. W. G., Moser, R. S. & DeLuca, J. (2009). The new neuroscience frontier: promoting neuroplasticity and brain repair in traumatic brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 23, 1391–1399. <https://doi.org/10.1080/13854040903058978>
- Dini, L. I., Vedolin, L. M., Bertholdo, D., Grando, R. D., Mazzola, A., Dini, S. A., ... Campero, A. (2013). Reproducibility of quantitative fiber tracking measurements in diffusion tensor imaging of frontal lobe tracts: A protocol based on the fiber dissection technique. *Surgical Neurology International*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.110508>
- Edelman, G. (1987). Neural Darwinism. The Theory of Neuronal Group Selection. Science (New York, N.Y.) (Vol. 240). New York: Basic Books. <https://doi.org/10.1126/science.240.4860.1802>
- Edelman, G. (1993). *Neural Darwinism: Selection and reentrant signaling in higher brain function*. *Neuron*, 10(2), 115–125. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/089662739390304A>
- Francis, J. T. & Song, W. (2011). Neuroplasticity of the Sensorimotor Cortex during Learning. *Neural Plasticity*. <https://doi.org/10.1155/2011/310737>
- Gallistel, C. R. & Matzel, L. D. (2011). The Neuroscience of Learning: Beyond the Hebbian Synapse. *Annual Review of Psychology*. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143807>
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, a C., ... Thompson, P. M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(21), 8174–8179. <https://doi.org/10.1073/pnas.0402680101>
- Greenough, W. T., Black, J. E. & Wallace, C. S. (1987). Experience and brain development. *Child Dev*, 58(3), 539–559. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db>

- =PubMed&dopt=Citation&list\_uids=3038480  
Hallett, M. (2005). Neuroplasticity and rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42(4), xvii–xxii. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21243015>
- Holt, R. L. & Mikati, M. A. (2011). Care for child development: Basic science rationale and effects of interventions. *Pediatric Neurology*, 44(4), 239–253. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2010.11.009>
- Huttenlocher, P. R. (1984). Synapse elimination and plasticity in developing human cerebral cortex. *Am J Ment Defic*, 88(5), 488–96.
- Huttenlocher, P. R. (1990). Morphometric study of human cerebral cortex development. *Neuropsychologia*, 28(6), 517–527. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(90\)90031-I](https://doi.org/10.1016/0028-3932(90)90031-I)
- Huttenlocher, P. R. & Dabholkar, A. S. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *J Comp Neurol*, 387(2), 167–178. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=9336221](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=9336221)
- Iso, H., Simoda, S. & Matsuyama, T. (2007). Environmental change during postnatal development alters behaviour, cognitions and neurogenesis of mice. *Behav Brain Res*, 179(1), 90–98. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=17321608](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=17321608)
- Kafalı, H., Derbent, A., Keskin, E., Şimavlı, S. & Gözdemir, E. (2011). Effect of maternal anxiety and music on fetal movements and fetal heart rate patterns. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 24(3), 461–464. <https://doi.org/10.3109/14767058.2010.501122>
- Kane, M. J. & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: an individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 637–71. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12613671>
- Kanemura, H., Aihara, M., Aoki, S., Araki, T. & Nakazawa, S. (2003). Development of the prefrontal lobe in infants and children: a three-dimensional magnetic resonance volumetric study. *Brain Dev*, 25(3), 195–199. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=12689699](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=12689699)
- Kaufman, J., Plotsky, P. M., Nemeroff, C. B. & Charney, D. S. (2000). Effects of early adverse experiences on brain structure and function: clinical implications. *Biol Psychiatry*, 48, 778–90. [https://doi.org/S0006-3223\(00\)00998-7](https://doi.org/S0006-3223(00)00998-7) [pii]
- Kazi, S., Demetriou, A., Spanoudis, G., Zhang, X. K. & Wang, Y. (2012). Mind–culture interactions: How writing molds mental fluidity in early development. *Intelligence*, 40(6), 622–637. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.07.001>
- Kelso, S. R., Ganong, A. H. & Brown, T. H. (1986). Hebbian synapses in hippocampus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 83, 5326–5330. <https://doi.org/10.1073/pnas.83.14.5326>
- Knapp, K. & Morton, J. B. (2015). Brain Development and Executive Functioning. [file:///Users/jader-sondacosta/Downloads/Bregestovski E Bernard Focking BenAri.pdf](file:///Users/jader-sondacosta/Downloads/Bregestovski%20Bernard%20Focking%20BenAri.pdf), (c), 1–6
- Knoch, D. & Fehr, E. (2007). Resisting the power of temptations: the right prefrontal cortex and self-control. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1104, 123–34. <https://doi.org/10.1196/annals.1390.004>
- Konner, M. (2010). *The Evolution of Childhood Relationships, Emotion, Mind*. The Belknap Press of Harvard University Press
- Leng, G., Meddle, S. L. & Douglas, A. J. (2008). Oxytocin and the maternal brain. *Current Opinion in Pharmacology*. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2008.07.001>
- Leon-Carrion, J., García-Orza, J., & Pérez-Santamaría, F. J. (2004). Development of the inhibitory component of the executive functions in children and adolescents. *The International Journal of Neuroscience*, 114(10), 1291–311. <https://doi.org/10.1080/00207450490476066>
- Markham, J. & Greenough, W. (2004). *Experience-driven brain plasticity: beyond the synapse*. *Neuron Glia Biology*, 1(4), 351–363
- Milosavljevic, A. (2011). Emerging patterns of epigenomic variation. *Trends in Genetics : TIG*, 27, 242–250. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2011.03.001>
- Moulson, M. C., Fox, N. A., Zeanah, C. H. & Nelson, C. A. (2009). Early adverse experiences and the neurobiology of facial emotion processing. *Developmental Psychology*, 45, 17–30. <https://doi.org/10.1037/a0014035>
- Mychasiuk, R., Ilnytskyi, S., Kovalchuk, O., Kolb, B. & Gibb, R. (2011). Intensity matters: Brain, behaviour and the epigenome of prenatally

- stressed rats. *Neuroscience*, 180, 105–110 <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2011.02.026>
- National Scientific Council on the Developing Child. (2007). The Timing and Quality of Early Experiences Combine to Shape Brain Architecture: Working Paper 5. <https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.1918.tb17232.x>
- Nelson, C.A, Fox, N.A. & Zeanah, C.H. (2013). Anguish of the abandoned child. *Scientific American*, 308(4), 62–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23539791>
- Nelson, C. & Bloom, F. (1997). Child Development and Neuroscience. *Child Development*, 68(5), 970–987
- Nelson, C., Moulson, M. & Richmond, J. (2006). How Does Neuroscience Inform the Study of Cognitive Development? *Human Development*, 49(5), 260–272. <https://doi.org/10.1159/000095579>
- Paus, T., Collins, D. L., Evans, A. C., Leonard, G., Pike, B. & Zijdenbos, A. (2001). Maturation of white matter in the human brain: a review of magnetic resonance studies. *Brain Res Bull*, 54(3), 255–266. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=11287130](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=11287130)
- Peterson, B. S. (2010). Normal Development of Brain Circuits. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 147–168. <https://doi.org/10.1038/npp.2009.115>
- Rakic, P., Bourgeois, J. P. & Goldman-Rakic, P. S. (1994). Synaptic development of the cerebral cortex: implications for learning, memory, and mental illness. *Prog Brain Res*, 102, 227–243. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=7800815](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=7800815)
- Saitoh, O., Karns, C. M. & Courchesne, E. (2001). Development of the hippocampal formation from 2 to 42 years: MRI evidence of smaller area dentata in autism. *Brain*, 124(Pt 7), 1317–1324. Retrieved from [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=11408327](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=11408327)
- Shonkoff, J. & Phillips, D. (Eds.). (2000). From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development. *National Academies Academy, National*. Retrieved from <http://www.nap.edu/catalog/9824.html>
- Somerville, L. H. & Casey, B. J. (2010). Developmental neurobiology of cognitive control and motivational systems. *Current Opinion in Neurobiology*, 20(2), 236–241. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.conb.2010.01.006>
- Stiles, J. (2000). Neural plasticity and cognitive development. *Developmental Neuropsychology*, 18(2), 237–72. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN1802\\_5](https://doi.org/10.1207/S15326942DN1802_5)
- Stiles, J. & Jernigan, T. L. (2010). The Basics of Brain Development. *Neuropsychology Review*, 20(4), 327–348. <https://doi.org/10.1007/s11065-010-9148-4>
- The Science of Early Childhood Development. (2007). The Science of Early Childhood Development: Closing the Gap Between What we Know and What we do. *Child Development*. <https://doi.org/10.1097/DBP.ob013e3181833804>
- The Science of Early Childhood Development. (2007). Retrieved from <http://www.developingchild.net>
- Tierney, A. L. & Nelson, C. A. (2009). Brain Development and the Role of Experience in the Early Years. *Zero to Three*, 30(2), 9–13. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3722610&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Utsunomiya, H., Takano, K., Okazaki, M. & Mitsudome, a. (1999). Development of the temporal lobe in infants and children: analysis by MR-based volumetry. *AJNR Am J Neuroradiol*, 20(4), 717–723. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10319988>
- Virginia, A. & Souza, G. De. (2005). A Brincadeira de Faz-de-conta e a Teoria da Mente : algumas reflexões, 1–11
- Wermter, A.-K., Laucht, M., Schimmelmann, B. G., Banaschewski, T., Sonuga-Barke, E. J. S., Rietschel, M. & Becker, K. (2010). From nature versus nurture, via nature and nurture, to gene x environment interaction in mental disorders. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 19, 199–210. <https://doi.org/10.1007/s00787-009-0082-z>
- Zimmer, E. Z., Divon, M. Y., Vilensky, A., Sarna, Z., Peretz, B. A. & Paldi, E. (1982). Maternal exposure to music and fetal activity. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 13(4), 209–213. [https://doi.org/10.1016/0028-2243\(82\)90101-0](https://doi.org/10.1016/0028-2243(82)90101-0)

Artículo terminado el 15 de marzo de 2017  
 Fechas: Recepción 05.06.2017. Aceptación: 12.03.2018

Costa, J.C. (2018). Neurodesenvolvimento e os primeiros anos de vida: genética vs. ambiente. *RELAdEI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 52-60. Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Prof. Dr. Jaderson Costa da Costa**

Instituto do Cérebro, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

*jcc@pucrs.br*

Atualmente é professor associado no Programa de Treinamento de Alunos e Professores da América Latina - University of Miami, professor titular de neurologia da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e Diretor do Instituto do Cérebro do RS. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Neurologia e Neurologia Pediátrica, atuando principalmente nos seguintes temas: epilepsia, cirurgia da epilepsia, distúrbios neurocomportamentais e terapia celular em doenças neurodegenerativas. Tomou posse em 9 de dezembro de 2016 para o cargo de vice-reitor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

# Attenzione e apprendimento. Conoscere come si sviluppa e funziona il cervello può migliorare l'attenzione e l'apprendimento in ambito scolastico

Atención y aprendizaje. Conocer cómo se desarrolla y funciona el cerebro puede mejorar la atención y el aprendizaje en las escuelas

*Attention and learning. Knowing how the brain develops and works can improve attention and learning in schools*

Alberto Oliverio, ITALIA

## RIASSUNTO

L'articolo argomenta l'importanza di alcune componenti fondamentali da cui prendono l'avvio i processi di costruzione dell'azione e del pensiero - attenzione e apprendimento, motricità e cognizione, "attenzione selettiva" e memoria -. Prosegue poi sottolineando il pericoloso ruolo delle odierne interferenze legate alla moltiplicazione e all'intensificazione delle stimolazioni sensoriali prodotte dal sistema dei media della comunicazione che espongono quotidianamente il soggetto al rischio di passiva assuefazione e difficoltà di concentrazione. Per questo è sempre più urgente promuovere l'ideazione e la realizzazione di precise strategie educative e didattiche, calibrate su un'accurata analisi e comprensione della potenza e, al contempo, della vulnerabilità della mente dei giovani allievi.

Parole chiave: Attenzione e Apprendimento Scolastico; Conoscenza; Cervello; Neuroscienze; Educazione dell'infanzia

## RESUMEN

El artículo expone la importancia de algunos de los componentes fundamentales que inician el proceso de construcción de la acción y del pensamiento -atención y aprendizaje, motricidad y cognición, "atención selectiva" y memoria- haciendo hincapié en peligroso papel de las actuales interferencias en relación a la multiplicación e intensificación de la estimulación

sensorial producidas por los medios de comunicación que exponen cotidianamente al sujeto al riesgo de habituación pasiva y dificultad de concentración. Debido a esto, es cada vez más urgente promover el diseño e implementación de estrategias educativas y didácticas específicas, calibradas a partir de un análisis profundo de la comprensión del poder y, al mismo tiempo, de la vulnerabilidad de la mente de los jóvenes estudiantes.

Palabras clave: La atención y el aprendizaje escolar; Conocimiento; Cerebro; Neurociencias; Educación Infantil

## ABSTRACT

This article presents some interesting considerations - which have clear pedagogical implications - on the effects of the overload of sensory inputs generated by modern communication media. By focusing on the fundamental processes that drive both thought and action - such as motility and cognition, selective attention and memory - the author stresses how the overload of sensory inputs could expose young people to the risk of passive habituation and impaired concentration. For this reason, there is an increasingly urgent need for new educational and teaching strategies that take into account both the power and the vulnerability of the minds of young pupils.

Key words: Attention and school learning; Knowledge, Brain; Neurosciences; Early Childhood Education

## INTRODUZIONE

Le funzioni esecutive, un insieme di processi mentali che consentono di esercitare forme di autocontrollo, di focalizzare l'attenzione su un particolare compito, di trattenere in memoria un'esperienza e infine di controllarne l'esecuzione, sono al centro di una vera e propria "rivoluzione neurocognitiva". Diverse ricerche hanno dimostrato che le funzioni esecutive cominciano a emergere intorno al settimo mese di vita, quando il lattante inizia ad assumere il controllo di alcune semplici azioni. Questa capacità dipende dalla progressiva maturazione di un'area, la corteccia cingolata, situata nella parte interna dei due emisferi cerebrali: man mano che quest'area matura, insieme alla corteccia frontale, migliorano i livelli di attenzione, il che comporta una maggiore selettività delle interazioni con gli adulti. Dal punto di vista neurologico, mentre la maturazione cerebrale procede sino alla soglia dei 20 anni, i sistemi che regolano attenzione e memoria possono essere efficienti a partire dai 15-16 anni, anche se può esistere un divario tra livello maturativo e capacità mentali.

Per anticipare in maniera sintetica i risultati di un insieme di ricerche nell'ambito delle neuroscienze, spesso basate su studi di neuroimaging come la PET (Tomografia ad emissione di positroni), la fMRI (risonanza magnetica funzionale) o la trattografia (risonanza magnetica con tensore di diffusione che permette di mappare le connessioni tra aree diverse) si può affermare che le differenze tra la mente infantile e quella di un adulto non sono tanto di tipo quantitativo ma qualitativo (Oliverio, 2015), cosa che gli adulti non riescono spesso a comprendere appieno. Per quanto riguarda le funzioni esecutive, esse fanno parte dei processi cognitivi di livello elevato: dipendono principalmente dai lobi frontali e sono alla base di ogni tipo di comportamento diretto verso un fine. Ad esempio, decidere di afferrare un oggetto al volo, la cui parabola muta in maniera imprevedibile richiedendo così un aggiornamento della pianificazione sensorimotoria, è un'azione apparentemente semplice ma che coinvolge diverse funzioni.

## MOTRICITÀ E COGNIZIONE

La separazione delle funzioni sensorimotorie da quelle cognitive è spesso una semplificazione di conviene soffermarsi sull'importanza dei processi motori in rapporto alla maturazione delle funzioni cognitive infantili. I movimenti muscolari, alla base di

complesse memorie procedurali e automatismi, rappresentano infatti i mattoni su cui vengono edificate un insieme di vaste capacità mentali. In altre parole, guardiamo spesso ai movimenti come a un prodotto dell'io mentre in una concezione di segno contrario possiamo guardare all'io come a un prodotto dei movimenti (Oliverio, 2012).

Forse questa affermazione può sembrare paradossale, ma non è fuori luogo domandarsi se non sia poi possibile rovesciare una visione della mente che considera il movimento come una semplice operazione motoria, dettata dall'alto, in favore di una concezione in cui il movimento occupa un ruolo centrale e costituisce il punto di partenza per lo sviluppo delle funzioni mentali. Per addentrarci più a fondo nel campo dei rapporti tra motricità e mente si può partire dal processo di costruzione della memoria che inizia a partire dalle prime fasi della vita postnatale e che si basa sulla capacità del neonato di riconoscere ciò che avviene regolarmente intorno a lui. All'inizio il neonato ha un ruolo prevalentemente passivo e si limita a notare una serie di movimenti e azioni che sono causa di eventi che riguardano il suo benessere. Ogni movimento della mamma ha conseguenze positive sul neonato: le carezze soddisfano la necessità di un contatto fisico, il cibo soddisfa la fame, i gesti e le parole della mamma rispondono alla sua curiosità e alla sua necessità di esplorare il mondo. Un adulto che si avvicina, che gli parla, che gli sorride, che lo culla, che lo sfama: questo è il mondo iniziale del neonato fatto di movimenti dell'adulto che comportano effetti positivi...

Ben presto, però, è il neonato stesso, con i suoi movimenti sempre più precisi e selettivi, a produrre azioni che implicano modifiche nell'ambiente che lo circonda. Lo sviluppo della motricità avviene gradualmente dopo la nascita e attraverso tappe ben precise. Dopo qualche settimana, il neonato è in grado di compiere movimenti grossolani, ad esempio di avvicinare al suo corpo un oggetto attraverso un movimento poco selettivo del braccio; dal secondo al quarto mese può afferrare qualcosa, ad esempio il proprio piedino, stringendo simultaneamente tutte le dita della mano; in seguito è in grado di orientare le mani e di sviluppare quella che si chiama una "presa di precisione", vale a dire opporre l'indice e il pollice della mano per afferrare un piccolo oggetto, ad esempio un cucchiaino. Queste azioni motorie sono man mano sempre più coordinate e basate su un susseguirsi di atti che dipendono da memorie che codificano sequenze di movimenti in grado di rispondere a situazioni specifiche.

Queste sequenze, che rassomigliano a delle parti che vengono recitate a memoria, al punto che sono state definite col termine di “copioni” (script), si arricchiscono ben presto di complesse sequenze muscolari volte ad imitare le espressioni facciali dell'adulto. I movimenti degli arti e la mimica sono un nucleo iniziale di schemi motori, memorie muscolari intorno a cui si addensano le memorie successive, come una specie di ordito che man mano verrà “lavorato” dalle successive esperienze e dalle attività della mente. Queste stesse memorie muscolari o “corporee” -il termine tecnico è procedurale, in quanto implicano una serie di procedure e non di significati, come avviene per le memorie semantiche- costituiscono il punto di partenza dei successivi apprendimenti linguistici, anch'essi fondati su sequenze motorie che non sono molto differenti dall'organizzazione dei movimenti della mano o della testa ma che servono per produrre una serie coordinata di suoni significativi.

Lo sviluppo delle memorie motorie nel corso dell'infanzia indica che la memoria non è soltanto un fatto mentale ma anche corporeo, basato su procedure non esplicitabili, difficilmente formalizzabili in termini linguistici. Come si fa a descrivere la sequenza di movimenti delle labbra e della lingua che servono per produrre suoni come “mamma”, “pappa” “nanna”? L'azione racchiude in sé un sapere del corpo che può essere acquisito soltanto attraverso l'imitazione e la pratica, come nel caso del linguaggio che si realizza a partire da catene coordinate di movimenti degli organi vocali, memorizzati attraverso ripetizioni successive. Dal punto di vista della storia naturale umana, l'evoluzione di alcuni comportamenti motori, come la capacità di costruire e manipolare strumenti, ha fatto sì che si affermasse una logica dei movimenti che si basa su una sequenza di passi concatenati, di nessi di causa ed effetto: man mano, la corteccia motoria (dove sono i neuroni che controllano i muscoli) e quella premotoria (dove sono i neuroni che pianificano i movimenti muscolari) hanno sviluppato una crescente capacità di generare sequenze di movimenti concatenati e hanno finito per contagiare l'area di Broca, che controlla la motricità del linguaggio, a produrre quelle sequenze di sillabe che sono alla base della parola. Parlare, cioè articolare una sequenza di sillabe, rassomiglia, in termini di eventi muscolari sequenziali, all'azione di scheggiare una selce. Esiste insomma uno stretto intreccio tra motricità e pensiero, al centro delle concezioni di Maria Montessori (Oliverio, 2007a), e ciò traspare spesso dal modo in cui funziona la nostra mente: ad esempio, concentrarsi su

un problema, vale a dire pensare, implica un aumento della tensione muscolare del collo mentre rilassare i muscoli facciali o atteggiare il volto a un sorriso può modificare le nostre sensazioni ed emozioni.

## **FUNZIONI ESECUTIVE E ATTENZIONE**

Qualche anno fa due psicologi dello sviluppo dell'Università del Colorado, Naomi Friedman e Akira Miyake hanno proposto un modello delle funzioni esecutive che si basa su una triade funzionale: inibizione, flessibilità mentale, aggiornamento(2016). L'inibizione è la capacità di sopprimere informazioni non pertinenti interne o esterne, la flessibilità implica di passare alternativamente da un'operazione mentale a un'altra (ad esempio dalla divisione alla moltiplicazione), l'aggiornamento comporta modifiche del contenuto della memoria di lavoro a seconda dell'informazione più recente. I bambini piccoli devono mettere in campo delle strategie abbastanza generiche per bloccare un compito in corso ed evitare di perseverare nella mansione precedente per passare alla successiva. Infatti, le tre componenti delle funzioni esecutive non sono ben differenziate sino ai 5 anni per poi divenire più autonome. La quantità di informazione manipolata (ad es. il numero di cifre) aumenta progressivamente a partire dai 5-6 anni: ad esempio, sino a 7 anni i bambini non utilizzano la ripetizione subvocale (per attuare un compito) mentre in seguito cominciano a farlo muovendo le labbra. Anche il doppio codice verbale e visivo non entra in funzione che dopo i 7 anni: sino a quel momento i bambini si basano soltanto su informazioni visuo-spaziali, meno efficaci di quelle dipendenti da un doppio codice. È soltanto nell'adolescenza che le funzioni esecutive si consolidano cosicché gli adolescenti sanno padroneggiare la loro flessibilità mentale per adattarsi a nuovi compiti.

Per fare esperienze significative, memorizzare, apprendere, è necessario selezionare alcuni tra i tanti stimoli che bombardano la nostra mente, in particolare la mente di un bambino piccolo, aperta a ogni cambiamento e a ogni nuova sensazione: questo processo di selezione di alcuni stimoli rispetto ad altri implica un'attenzione selettiva, una capacità che matura lentamente e passa da una manciata di secondi, nelle prime settimane e mesi di vita, a tempi progressivamente più lunghi. L'attenzione di un bambino piccolo è di brevissima durata: è in questa fase, spesso poche decine di secondi, che un lattante può fare brevi esperienze

notando ciò che c'è di nuovo nell'ambiente, prestando attenzione ai messaggi dell'adulto, esplorando attivamente un oggetto nuovo. La labilità dell'attenzione di un lattante o di un bambino piccolo è legata soprattutto all'imaturità della corteccia frontale che ha il compito di reprimere gli stimoli irrilevanti -esterni e interni- e di conseguenza di consentire di sostenere l'attenzione nei confronti di uno stimolo specifico. L'incostanza e la breve durata dell'attenzione sono anche legate a una scarsa maturità dei meccanismi della motivazione che contribuiscono a sostenere l'attenzione e a contrastare la stanchezza. Anche le modalità dell'attenzione sono diverse nel corso dello sviluppo: non soltanto un bambino piccolo ha un'attenzione labile ma non è in grado di sostenere due compiti simultaneamente. Perciò se lo si distrae da un compito ha difficoltà a concentrarsi nuovamente su di esso e quell'esperienza può andare perduta, anche a causa delle scarse capacità mnemoniche.

Anche nei bambini più grandi, l'attenzione è di breve durata: ad esempio, un bambino di 6-7 anni comincia a distrarsi dopo appena 15 minuti mentre un ragazzo di 15-16 anni è in grado di prestare attenzione per circa 30-45 minuti. Per favorire l'apprendimento bisogna quindi utilizzare esperienze di breve durata, alternare argomenti e "codici" sensoriali: ad esempio, con un bambino della scuola materna bisogna saper cogliere le fasi di attenzione e ogni esperienza deve avere un carattere ludico mentre nei bambini della scuola primaria è opportuno fare pause frequenti, cambiare l'argomento di discussione o lettura e stimolare la sua attenzione con l'aiuto di immagini, aneddoti, richiami "leggeri". Bisogna inoltre favorire l'assunzione di un ruolo attivo, spingendo il bambino a individuare ciò che più lo attrae nella pagina di un libro, le associazioni suscitate da un particolare disegno ecc.: tanto più si è coinvolti in prima persona, cioè non si è passivi, tanto più l'attenzione è desta. Molto spesso, anche se ciò può sembrare banale, non si presta attenzione in quanto si è distratti da troppi stimoli: un televisore o una radio accesi, il telefono ecc.

Un altro fattore che interferisce con l'attenzione è l'ansia: se un bambino o un ragazzo è preoccupato, se vi sono tensioni familiari ecc. l'attenzione diminuisce, la mente è sempre rivolta ad altri pensieri o ci si trova in uno stato di confusione. Più in generale, e questo è uno dei grandi problemi della scuola odierna, bisogna tenere presente che molti bambini e ragazzi sono abituati a un bombardamento di messaggi (TV e videogiochi) molto rapidi: in numerosi videoclip

vi sono quasi 100 immagini che si succedono in un minuto per cui le situazioni che richiedono lentezza vengono vissute con intolleranza. E' quindi necessario cercare di insegnare la lentezza e la concentrazione: ad esempio, si può tentare di favorire la capacità di osservare il comportamento animale, le variazioni stagionali della natura, insegnare ad avere cura delle piante ecc. Tutte queste sono strategie indirette ma utili per assumere nuovi tempi e modi di interagire con la realtà.

Un ulteriore ma fondamentale accorgimento per potenziare il processo di memorizzazione è quello di curare il processo di percezione e quello di attenzione. Uno studio sull'attenzione prestata dai visitatori dei musei alle opere d'arte ha indicato che il visitatore medio spende circa 6 secondi per guardare un dipinto. L'impressione che ne ricava è indubbiamente fugace, e la memoria, se quest'impressione lascia un ricordo, è soprattutto la sensazione di un impreciso coinvolgimento emotivo. Qualcosa di simile avviene quotidianamente quando ci fermiamo al semaforo di un incrocio stradale o passiamo velocemente in automobile: un cartellone può attrarre la nostra attenzione e lasciare un'impressione, suscitare un'emozione. E' quanto si propone l'esperto in pubblicità: catturare la nostra attenzione e lasciare un'impressione...

La maggior parte delle persone non analizza le situazioni in modo sistematico e si affida prevalentemente a processi inconsci che possono distorcere la percezione della realtà. Se vogliamo superare questo stadio epidermico e sviluppare vere capacità di concentrazione e memoria dobbiamo imparare ad analizzare correttamente i messaggi, soprattutto quelli visivi: con l'esercizio si può passare dal particolare al generale, cioè sviluppare capacità mnemoniche che saranno utili nella vita quotidiana. L'attenzione selettiva implica anzitutto un coinvolgimento dei sensi, attraverso cui viene percepito il messaggio visivo. In secondo luogo essa si basa sull'individuazione dell'aspetto fondamentale o essenziale del messaggio e delle emozioni che esso suscita, e infine sull'interpretazione razionale, cioè sulla ricerca del tema del messaggio, del modo in cui esso è stato progettato e, infine, dei suoi elementi significativi. Un esercizio utile per sviluppare l'attenzione selettiva, e quindi la capacità di analisi e sintesi, può essere l'analisi di un quadro, di una litografia, di una foto d'arte. Immaginate, ad esempio, di trovarvi di fronte al dipinto della Gioconda e di guardare il quadro nel suo insieme. In una seconda fase possiamo lasciarci guidare da quegli elementi che ci colpiscono e che attirano la nostra atten-



zione, come ad esempio il sorriso, lo sguardo, la posa delle mani. In una terza fase bisogna invece analizzare il quadro sistematicamente, a cominciare dal soggetto centrale per poi passare agli aspetti del primo piano e dello sfondo. Ad esempio, nel caso della Gioconda, si può vedere che in basso a sinistra vi è una strada tortuosa mentre in alto, alle spalle del soggetto, vi sono degli accenni di colline e rilievi montuosi.

Questa esplorazione approfondita ed obbiettiva consente di cogliere alcuni punti significativi del dipinto: il messaggio principale affidato al soggetto, la struttura progettuale, gli elementi significativi che accompagnano il messaggio. Si può adesso passare a un'esplorazione soggettiva: abbandonarsi, ad esempio, alle associazioni che si manifestano nella nostra mente –quale persona ci ricorda il soggetto, dove abbiamo visto quel tipo di sorriso, per quale motivo e con chi eravamo a Parigi quando abbiamo visto quel dipinto la prima volta, quale stato d'animo deve aver animato il pittore e qual è il nostro stato d'animo di osservatore, che tipo di pennellata ha usato l'artista, quali colori, quali sfumature ecc. Questi due tipi di esplorazione visiva servono per potenziare la capacità di attenzione ed osservazione e quindi per potenziare la memoria: opportunamente adattati –in modo giocoso- all'età infantile possono favorire un approccio basato sulla lentezza e sull'analisi, approccio che può correggere la velocità delle stimolazioni tipiche dei nuovi media.

Attenzione e apprendimento, in particolare in ambito scolastico, non dipendono però soltanto dalla messa in gioco di specifici processi mentali o dall'adozione di strategie ad hoc. I risultati di diversi studi indicano infatti che il potenziamento delle funzioni esecutive può essere raggiunto grazie ad alcune strategie. Ad esempio, dopo 15-20 minuti di attività fisica aerobica (correre) la capacità di concentrazione migliora notevolmente: queste conoscenze dovrebbero tradursi in un'anticipazione dell'ora di educazione fisica all'inizio della giornata scolastica o nel fare brevi pause di attività fisica nel corso delle ore scolastiche. Più in generale, si è visto che nei bambini che presentano deficit di attenzione la pratica di esercizi basati sul controllo motorio aumenta le capacità di concentrazione.

Un'altra strategia consiste nel favorire le associazioni tra rappresentazioni motorie e apprendimento (Oliverio, 2007b), attraverso una tecnica che è stata definita "apprendimento recitato" dal Centro per la Neurobiologia e l'Apprendimento dell'università di Ulm (Oliverio, 2012). La tecnica sfrutta il fatto che le

memorie motorie-procedurali (legate alla ripetizione e affinamento dell'esecuzione di un particolare movimento) sono particolarmente robuste mentre quelle semantiche (ad esempio le memorie legate al significato delle parole) sono più fragili. L'apprendimento recitato è stato utilizzato per migliorare l'apprendimento di una seconda lingua: i bambini devono recitare in gruppo una serie di vocaboli accompagnandoli da gesti e movimenti che ne rappresentino il significato. Uno studio sull'efficacia di questo metodo indica che gli studenti hanno raggiunto prestazioni tre volte superiori rispetto agli studenti che hanno seguito il metodo convenzionale. Anche l'esecuzione di brani musicali, possibile nei bambini più piccoli grazie a strumenti improvvisati e a vocalizzazioni, migliora le funzioni cognitive in quanto viene accelerata la maturazione della corteccia cingolata. A ciò si aggiunga il fatto che l'esecuzione musicale di gruppo agisce anche sulla coesione e maturazione sociale.

In sostanza, una migliore conoscenza di come funziona il nostro cervello e delle caratteristiche del suo sviluppo può fare in modo che la pedagogia si agganci a conoscenze concrete dando spazio, appunto, alla neuropedagogia.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Friedman, N.P. e Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204
- Kiefer, M. & Trumpp, N. M. (2012). Embodiment theory and education: The foundations of cognition in perception and action. *Trends in Neuroscience and Education*, 1, 15-20
- Oliverio, A. (2007a). La mente in azione. Il ruolo della motricità nei processi di rappresentazione mentale. In Montessori Centenary Conference 1907-2007, *Vita dell'Infanzia*, 56, 27-34
- Oliverio, A. (2007b). Der handelnde Geist. Über die Bedeutung motorischer Abläufe für mentale Repräsentationsprozesse. *Das Kind*, 41, 51-63
- Oliverio, A. (2012a). *Neuropedagogia. Cervello, esperienza, apprendimento*. Firenze: Giunti
- Oliverio, A. (2012b). *Cervello*. Torino: Bollati Boringhieri

Articolo completato il 10 de enero de 2017

Date: Ricezione 07.02.2017. Accettazione: 10.03.2018

Oliverio, A. (2018). Attenzione e apprendimento. Co-noscere come si sviluppa e funziona il cervello può migliorare l'attenzione e l'apprendimento in ambiente scolastico. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7(1), 52-66. Disponibile in <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Alberto Oliverio**

La Sapienza – Università di Roma, Italia

*oliverio@uniroma1.it*

Alberto Oliverio lavora nel campo delle basi biologiche del comportamento, è emerito di psicobiologia nella Sapienza, Università di Roma. Ha lavorato in numerosi istituti di ricerca internazionali tra cui il Karolinska di Stoccolma, Il Brain Research Institute dell'UCLA a Los Angeles, il Jackson Laboratory nel Maine, il Center for Neurobiology of Learning and Memory dell'Università di California a Irvine. Dal 1976 al 2002 ha diretto l'Istituto di Psicobiologia e Psicofarmacologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche e dal 2007 al 2009 il Centro di Neurobiologia "Daniel Bovet" della Sapienza, Università di Roma. Fa parte del comitato editoriale di diverse riviste scientifiche, ha organizzato e partecipato a numerosi congressi nel campo delle neuroscienze e della biologia del comportamento e, più in generale, dei rapporti tra scienza e società. È autore di oltre 400 pubblicazioni scientifiche, di saggi professionali, didattici e di divulgazione tra cui i più recenti sono *L'arte di ricordare* (Rizzoli 1998) *Esplorare la mente* (Raffaello Cortina, 1999), *La mente*, (Rizzoli 2001), *Prima lezione di neuroscienze* (Laterza, 2002). *Dove ci porta la scienza* (Laterza, 2003) *Le età della mente* (con Anna Oliverio Ferraris) Rizzoli 2004, *Geografia della mente* (Raffaello Cortina 2008), *La vita nascosta del cervello*, Giunti 2009.

# Neurociência, Infância e Educação Infantil

## Neurociencias, Infancia y Educación Infantil

### *Neurosciences, Childhood and Early Childhood Education*

Eva Regina Carrazoni Chagas, BRASIL

#### RESUMO

**O** artigo revisita aspectos principais da Neurociência atual, resgata um pouco de sua longa história, destacando descobertas recentes, especialmente as relativas ao cérebro da criança, apresenta implicações para a Educação Infantil na busca por compreender melhor o órgão da aprendizagem, apostando em suas possibilidades e intervindo para promover as melhores oportunidades, a fim de que cada pessoa possa desenvolver seu potencial ao máximo.

Palavras-chave: Neurociência; Infância; Cérebro; Educação; Possibilidades; Oportunidades

#### RESUMEN

El artículo revisa algunos de los aspectos principales de la neurociencia actual, rescata un poco de su larga historia destacando los descubrimientos recientes, especialmente los referidos al cerebro infantil. A partir de ahí, se presentan algunas implicaciones que desde las neurociencias se proyectan sobre la Educación Infantil con el propósito de conocer cada vez mejor ese órgano de aprendizaje para sacar el mayor partido a sus posibilidades e interviniendo para promover las mejores oportunidades, a fin de que cada persona pueda desarrollar su potencial al máximo.

Palabras clave: Neurociencia; Infancia; Cerebro; Educación; Posibilidades, Oportunidades

#### ABSTRACT

The article revisits the main aspects of current Neuroscience and recalls some of its long history highlighting recent discoveries, especially those related to the child's brain. Taking all that into account, author shows some implications for Early Childhood Education in the quest for better understanding that organ of learning, betting on its possibilities and intervening to promote the best opportunities, so that each person can develop his / her potential to the maximum.

Keywords: Neuroscience; Childhood; Brain; Education; Possibilities; Opportunities

#### NEUROCIÊNCIA: BUSCA CONSTANTE E PISTAS IMPORTANTES

As crianças nascem prontas para o aprendizado, salienta Pantano (2016). Isso mesmo. Essa descoberta é fruto de uma longa caminhada, que tem seus registros desde antes de Cristo.

Egípcios, gregos, romanos e tantos outros sempre especularam sobre o cérebro em todas as épocas. Hipócrates (Cosenza, 1998) já falava que o cérebro tinha um grande poder sobre as pessoas, que tudo, da alegria ao medo e tantas outras funções, vem desse órgão poderoso. Cosenza na atualidade e Cajal, muito tempo antes, assim como Luria, todos se dedicaram a explorar o cérebro para desvendá-lo. E a afirmativa de

tantos pesquisadores comprova que o cérebro é sede de tudo.

Em 1940, destaca Relvas (2008) surge a constatação da plasticidade do encéfalo e muitas ideias e propostas começam a acontecer respaldadas por essa capacidade natural do sistema de mudar, mudar, mudar... E as pesquisas tomam vulto. Avanços tecnológicos possibilitaram descobertas e estimularam pesquisas e na Década do Cérebro, nos anos 90, novas visões aparecem e desencadeiam uma verdadeira “revolução” sobre o que se sabia até então sobre o cérebro. Os desdobramentos dessas descobertas suscitam novas perguntas, avanços e novas questões.

A história da Neurociência já deu para ver é longa, nesse artigo nos concentramos, no entanto, nos últimos cinquenta anos e, desse modo, destacamos quatro importantes descobertas que vão determinar muitas mudanças. As quatro descobertas mais importantes desses últimos anos são: Neurogênese, Neuroplasticidade, Neurônio espelho e Emoções.

Em 1998, a Neurogênese em adultos é verificada por cientistas e anunciada ao mundo. O fato tão surpreendente contraria o que sabíamos sobre a produção de neurônios, até esse momento, restrita ao período pré-natal. A nova ideia é que a Neurogênese ocorre por toda a vida! E esse fato muda tudo! O surgimento de neurônios no período pós-natal em alguns locais do cérebro, como o hipocampo, associado à memória de curto prazo, é algo novo e promissor. Esperanças são reavivadas. Desafios, continuam...

Já na mesma época, a Neuroplasticidade é festejada. Promovida, muitas vezes, pela família das pessoas com algum prejuízo no funcionamento do cérebro, resultado de dedicação e cuidados, é oficialmente reconhecida pela Ciência nos anos 90. As pesquisas sobre a neuroplasticidade deixam bem evidente que o cérebro muda ao longo da vida pelas experiências vividas. Desse modo, fica bem marcado que contextos socioambientais positivos têm força para promover modificações importantes no cérebro e ampliar possibilidades de cada pessoa. Estímulos variados e afetos têm poder de remodelar o cérebro e criar possibilidades até, então, inexistentes. Eis, então, bases biológicas para o movimento histórico da inclusão, no seu sentido mais amplo. Estímulos variados, convivências plurais, ambientes calorosos e responsivos, como assinala Shore (2000), passam a ter importância fundamental para o desenvolvimento neuropsicopedagógico.

A capacidade de mudar em função da experiência repetida e, principalmente carregada de emoções po-

sitivas, nos mostra que aprender é “ato de plasticidade”, como bem destaca Relvas (2000). Já que o cérebro muda em virtude de oportunidades múltiplas, o importante é aproveitar toda a diversidade e nela encontrar muita beleza, sentido, significado contribuindo para a proliferação de rizomas neurais, como bem salientam Aranha e Shool-Franco (2012) que utilizam esse conceito para evidenciar a ideia de expressão das multiplicidades, conforme Deleuze e Guattari. Para esses últimos, salientam Aranha e Shool-Franco (2012) o rizoma não tem estrutura fixa, nem definida, está em movimento permanente, é múltiplo. Essa ideia ajuda a pensar melhor as configurações múltiplas que ocorrem a cada momento no cérebro. Traduz melhor a plasticidade do que uma rede que tem pontos fixos. Assim, o cérebro se expande e captura mais e mais informações, amplia visões de mundo, criando possibilidades e conquistando humanidade, pois, permite o pensar sobre o pensar.

Neuroplasticidade por toda a vida! Principalmente em períodos sensíveis, como no pré-natal e na infância, como enfatiza Shore (2000), o cérebro muda e a arquitetura básica se estabelece e sustenta as mudanças dos períodos seguintes. Assim, Neuroplasticidade, essa capacidade de se (re)organizar do cérebro, oferece muitas possibilidades e exige oportunidades que potencializam e/ou superam, minimizam traços genéticos importantes que prescrevem bases, mas, não definem destinos, como salienta a mesma autora.

Neurogênese, Neuroplasticidade e, a partir da década de 90, Neurônio-espelho! É mais uma descoberta recente que dá suporte à Neurociência atual, esse campo de conhecimento que estuda o cérebro no foco da biologia e tenta dialogar com outras áreas do conhecimento para explicar fenômenos sobre o cérebro humano, encontrar forma de superar problemas e indicar pistas para ações pedagógicas mais eficientes e eficazes, que possam contribuir para que todas as pessoas aprendam, de seu jeito e a seu tempo.

A descoberta do Neurônio-espelho por Rizzolatti e colaboradores, da Universidade de Parma, na Itália, salienta Ramachandran (2014), mostra que há no cérebro das pessoas, e de outros animais, como o macaco, um grupo de neurônios especializado em imitar ações e/ou intenções. Esse grupo se ativa quando ocorre uma ação e quando essa é observada. Esse fato mostra a importância desses neurônios na evolução humana. Em outras pesquisas, o grupo de Rizzolatti (Ramachandran, 2014), percebe a localização desses neurônios e os associa a várias modalidades do comportamento humano.

Sabemos hoje, assinala, Ramachandran (2014, p. 115) que os neurônios espelhos estão envolvidos na origem da fala humana; na imitação; na teoria da mente, na aprendizagem de novas habilidades e leitura da intenção dos outros humanos. Têm papel fundamental na singularidade humana, pois, nos permitem imitar movimentos com a boca, a língua para a fala, movimentos motores e outros. Embora, imitar como afirma o autor possa não parecer importante, pode ter sido “o passo-chave na evolução hominídea, resultando na capacidade de transmitir conhecimento por meio de modelos”.

Essa descoberta nos traz mais elementos para desvendar os mistérios do cérebro e assinala a importância dos grupos para avanços incríveis que os humanos fazem. O contato com as pessoas liga nossos cérebros e nos conecta de modo peculiar. Esses neurônios são encontrados em várias áreas corticais frontoparietais, especialmente no córtex parietal inferior. E também em outras áreas.

No córtex somatossensorial, área responsável pelo tato, também estão presentes, há algumas partes também que se ativam quando a pessoa vê outra ser tocada e quando ela vê alguém passar pelo mesmo processo. O interessante, como já dissemos, é que a ativação ocorre no fazer e no observar o fazer algo, mesmo com relação indireta ao que é visto, como o barulho da quebra da casca do amendoim, por exemplo. Além disso, o fenômeno do espelhamento pode ocorrer a partir de certas atividades faciais como morder, mastigar e lambe. Parte da dinâmica de comunicação entre as pessoas, os neurônios espelho explicam muitos eventos, como o bocejar, em que não há controle do cérebro para ele e só resta bocejar discretamente; também explicam a empatia, essa capacidade de se colocar no lugar do outro e sentir medo, raiva, alegria; a agressão no coletivo, como expressão dos neurônios espelhos, pois, quando dois brigam, os demais envolvidos na mesma, não sabem explicar como tudo começou. É só pensar nas brigas nos estádios de futebol para ter uma mínima ideia do poder desses neurônios.

Em pouco tempo de estudos, ficou bem evidente a importância dos neurônios espelhos quanto aos modelos, à observação e ao ambiente sociointerativo como elementos a serem cuidados na organização e vivência em grupo. Esses neurônios se desenvolvem bem nos primeiros anos de vida, na infância e, depois ganham novo destaque na adolescência, o que nos leva a pensar na força dos modelos e estados de humor nos ambientes, reconhecendo que alegria e

tristeza, são contagiosos pela teoria do espalhamento neural.

Assim, os neurônios espelhos estão envolvidos com as emoções como em outros comportamentos e o comprometimento dos mesmos nos remete, a por exemplo, ao autismo. As pesquisas apontam que os autistas têm neurônios espelhos pouco ativos, comprometendo as relações interpessoais e estabelecendo o distanciamento dessa pessoa com seu meio social, além de repercussões importantes na vida de toda a sociedade.

As Emoções, o último dos pilares da Neurociência atual, trazem novos contornos para as relações e para o ambiente sociointerativo. Fruto de nossos cérebros, as emoções sempre despertaram o interesse dos estudiosos. Até Darwin, segundo Frazzetto (2014), se voltou para o estudo das emoções e por volta dos anos de 1872, após publicar o livro *Origem das espécies*, também nos legou outro *A expressão das emoções nos homens e nos animais*, sua grande contribuição à psicologia.

Após pesquisa com pessoas de diferentes lugares do mundo, Darwin apresenta em seu livro as emoções como resultado da evolução, destaca Frazzetto (2014, p. 19), e reconhece que elas não são privilégio dos humanos, embora expressas de modos diferentes em cada ser. O mesmo autor continua, “emoções fazem nossas mentes se comunicarem”, são manifestadas no corpo, reproduzem nosso meio interno e ficam, em muitas vezes, estampadas em nossos rostos. Desse modo, emoções comunicam!

Até Damásio, assinala Frazzetto (2014), emoção e razão eram tidas como propriedades opostas do cérebro, atuando como concorrentes. A ideia era que os hemisférios cerebrais funcionavam de modo muito diverso. O cérebro racional analisava e avaliava fatos externos e as emoções os internos. As emoções não eram bem-vindas na hora da tomada de decisões. Atrapalhavam e levavam a erros frequentes. Mas as pesquisas de seu grupo, em meados de 1990, mostraram o contrário. Os resultados de teste com pessoas diante de riscos mostraram que aquelas que sofreram lesões em determinadas regiões do cérebro, como o Córtex Pré-frontal, tinham pouca resposta emocional, caracterizada pelo suor, por exemplo, (emoções expressas no corpo) e sem as pistas da emoção, pouco refletiam sobre os prejuízos na tomada de decisões e ficavam em desvantagens com relação as demais que não tinham lesões naquela área.

Esse fato provocou uma mudança de peso no entendimento das emoções e, ao mesmo, tempo trouxe

encantamento na compreensão do papel das emoções no agir humano. Para Damásio, destaca Frazzetto (2014, p. 30), sempre que nos defrontamos com uma situação, registramos uma carga emocional em nosso cérebro, assim como músicas são gravadas em um disco. E essa carga muda o nosso cérebro de tal modo que ao nos depararmos com situações semelhantes, “pistas emocionais podem guiar nossas atitudes”. É como se um sinal de alerta sussurrasse em nossos ouvidos, nos orientando, impulsionando. Surgiu assim, uma nova teoria colocando as emoções em um lugar de destaque. Razão e emoção não são funções opostas, indicam as pesquisas, pelo contrário, há uma dependência mútua entre as duas e para esses estudiosos, só com a razão não há como tomar boas decisões, e em casos mais extremos, não há decisão alguma.

As emoções, em outro patamar, nos fazem pensar nas relações interpessoais e no ambiente escolar e nos instigam a ver o quanto elas podem afetar as aprendizagens e o desenvolvimento humano. Emoções, aspecto praticamente desconsiderado até pouco tempo atrás, ganham outro status, passando a fator de relevância nos processos de desenvolvimento neuropsicopedagógico. Cabe aqui destacar, então, como asseveram, Call e Featherstone (2013, p.34), a importância da educação da inteligência emocional, já que a concepção de inteligência muda e “o papel central que as emoções desempenham em cada experiência de aprendizagem é uma das principais descobertas da pesquisa recente”. Além disso, grande parte da aprendizagem ocorre dentro de um contexto social”. E antes que as crianças possam dar conta de exigências cognitivas, devem ser capazes de lidar com os conteúdos sociais e emocionais. E isso começa nos primeiros contatos com os demais humanos do círculo social ao qual pertencem. Nesse momento, começam a se estabelecer as emoções e cuidado caloroso e responsivo, insistimos em frisar, são decisivos na arquitetura cerebral que será o suporte para toda a construção neural na vida.

## **O MUNDO DA INFÂNCIA: CÉREBRO INFANTIL E SUAS POSSIBILIDADES**

Misterioso e complexo, o cérebro foi, é e será sempre alvo de preocupações e pesquisas. Assim, de fundamentos apresentados por muitos pesquisadores, em diferentes épocas, como Ramon y Cajal até tecnologias de ponta desenvolvidas e exploradas no século XXI, muitas descobertas vêm desvendando alguns

dos segredos desse órgão ímpar, singular e único. E nesse momento histórico, a escola começa a olhar e a (re)pensar suas práticas sob a ótica da Neurociência, num movimento que busca dar bases científicas aos processos de aprender e de ensinar, respeitando a constituição e as leis do cérebro. Hoje o cérebro é reconhecido como complexo, ativo, plástico e fruto das interações entre genética e ambiente, como bem salienta Shore (2000).

Desde o início da vida o cérebro se transforma exigindo cuidados e atenção. Nas primeiras semanas, época em que inicia sua constituição, é altamente vulnerável. Aí ocorre uma intensa proliferação de células e essas vão se diferenciando para assumirem suas devidas funções. Há segundo estudos, a produção de cerca de 250 mil neurônios por minuto, assinala Herculano-Houzel (2002). E cada grupo deverá seguir para um local funcional, no que é assistido pelas neuróglia, outras células nervosas, pouco conhecidas até tempos atrás.

As neuroglia desempenham diferentes e importantes funções, como, produção de Mielina, entre outras tantas. E Greenfield (2000) destaca que pesquisas indicam que neuróglia aprendem a ser neurônios. Isso é mesmo fantástico! E nos mostra a complexidade e a gama de possibilidades incríveis desse sistema.

Assim, um período pré-natal tranquilo, com cuidados e afetos, principalmente como salienta Relvas (2009), longe de drogas como o cigarro, o álcool, o estresse, com nutrição saudável possibilita uma boa formação cerebral. Nutrientes como o ácido fólico, por exemplo, presentes em alimentos como couve, brócolis, e outros verdes são cruciais para o fechamento do tubo neural e segundo pesquisas seu uso pode evitar até 50% dos problemas desse tubo, favorecendo o desenvolvimento saudável. Já a nicotina pode prejudicar o feto antes mesmo de atravessar a placenta, já que restringe a circulação sanguínea da criança e afeta uma constituição cerebral mais favorável. Sons, toque e outras experiências influenciam a memória e linguagem, que começam a se desenvolver no útero. Tanto que ao nascer, o bebê já reconhece, assevera Lent (2012), os sons da voz da mãe e dos demais familiares. Esse é, pois, um período de muitas e rápidas transformações e desse modo exige cuidados e atenção especiais. O desenvolvimento nessa época sabemos hoje, dá contornos mais nítidos ao que poderá acontecer depois afetando positiva ou negativamente a vida, declara Carter (2012).

Nos primeiros anos de infância novamente grandes mudanças se dão e cérebro do bebê precisa de

nutrição rica e em quantidades suficientes, já que inúmeras células se formam e o exercício das funções faz a plasticidade definir conexões e eliminar outras pouco utilizadas. É a poda neural que por ordem genética elimina milhares de neurônios, que apresentavam baixo funcionamento. Nesse momento da vida, cuidado, segurança, afetos e brincadeiras estimulam a inteligência, a curiosidade e o interesse por tudo o que está a volta. É um período delicado em que a arquitetura cerebral se estabelece, as emoções se estruturam e esboçam as possibilidades da vida futura, como já referimos. O cérebro é modelado pelas experiências vividas, os estímulos diferenciam a função dos neurônios e dos circuitos neurais. Se ampliam as possibilidades do potencial neurológico e as aprendizagens definem caminhos, segundo Pantano (2016) setecentas novas conexões neurais se formam a cada segundo nos primeiros anos. Alterações importantes nessa fase podem mudar a dinâmica neural e desencadear transtornos como depressão e ansiedade. Caso ocorra algum problema, a vida física e mental poderá sofrer impactos e no futuro trazer preocupações, dificuldades e predisposição para doenças e, às vezes, permitindo a expressão de genes pouco favoráveis ao desenvolvimento.

E o contrário, também é válido, um ambiente caloroso e responsivo, como destaca Shore (2000), contribui para a resiliência. Resiliência é, para a Neurociência, capacidade emocional da pessoa para enfrentar situações delicadas e até extremas e logo se recuperar dos seus efeitos, lidando bem com seus problemas na vida diária e mantendo saúde mental. Estudos como o de Gunnar (in Shore, 2000), apontam que afeto e cuidados iniciais possibilitam melhores condições de saúde e são críticos para um desenvolvimento sadio.

Situações difíceis marcam o cérebro e desencadeiam a produção do cortisol, um hormônio esteroide presente na saliva. O cortisol altera o metabolismo, afeta o sistema neuroimunológico e torna a criança vulnerável a processos que destroem os neurônios e reduzem sinapses influenciando o desenvolvimento cognitivo e motor.

O cérebro da criança é altamente plástico, declara Herculano-Houzel (2002) e responde bem a cuidados e afetos, reconfigurando-se e modulando as emoções predispondo-a a maior possibilidade de interação positiva e relacionamentos mais sólidos, assim como, a sucesso na escola.

Na verdade, de acordo com Shore (2000), a ligação forte e segura com cuidadores, sejam pais ou outros, tem função protetora e protege a criança de efeitos

adversos de estresse ou traumas posteriores. Acompanhamento e oportunidade para vivências em atividades significativas que permitem o desenvolvimento da autoestima e da segurança, contribuem para a resiliência, ou seja, para a superação de adversidades.

Ao longo do desenvolvimento cerebral áreas vão se estabelecendo em ritmos e locais diferentes, no sentido da nuca para o frontal e as áreas motoras e de sensibilidade vão sendo reforçadas permitindo que o diálogo da criança com o mundo se amplie rapidamente.

No primeiro ano, o hipocampo, área do processamento de memórias inicia seu amadurecimento e se completa até o segundo ano. A criança já reconhece bem os cheiros, tem noção de horário e rotinas. Rotina e limites, salienta Pantano (2016), são importantes para o desenvolvimento e ambientes caóticos, ao contrário, interferem de modo altamente negativo na maturação de estruturas como as corticais que abrigam as funções executivas.

No segundo ano, as habilidades de interação e comunicação estão se desenvolvendo, o que mais tarde potencializa a linguagem. Entre os 2 e os 4 anos há um momento crítico para o aperfeiçoamento da linguagem.

Nos anos seguintes, a mielinização, esse processo de maturação do cérebro está em alta e vai dando novo aspecto ao cérebro infantil. Nessa fase o sistema de recompensa é altamente estimulado. A criança desse modo, se envolve em atividades com alegria e entusiasmo e, aos poucos com mais atenção e concentração. Está pronta para qualquer proposta desde que o alvo sejam os sentidos e as atividades motoras.

Pelos três, quatro anos, as funções executivas já estão bem mais desenvolvidas. Elas são um conjunto de habilidades essenciais para a vida e a aprendizagem. Localizadas na área pré-frontal do cérebro, região atrás dos olhos, dependem de estímulos ambientais para seu fortalecimento. Funções de inibição, de memória de trabalho e flexibilidade cognitiva se integrando permitem a conquista do raciocínio, a resolução de problemas e o planejamento, que são essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional e para o sucesso escolar. Esse desenvolvimento inicia nos primeiros anos e seu impacto pesa nos anos posteriores.

O cérebro da criança, asseveram Pantano e Castanho (2015), se estrutura mediante a consistência do ambiente social e emocional, rotinas, como já foi referido, atividades repetitivas, estímulos sensoriais e motores, vivências em diferentes linguagens contri-

buem para que essa construção ocorra de modo sólido e propicie os avanços que virão.

## **O CÉREBRO E O BRINCAR: CONSTRUINDO CAMINHOS NEURAIS PARA A VIDA**

Brincar é coisa séria, é para a criança tão importante quanto o trabalho para os adultos. E não é privilégio dos humanos, outros animais também brincam. Cães, gatos, macacos, golfinhos, formigas e outros e isso nos diz que brincar é parte do processo evolutivo. Elefante brinca de rolar na areia. De alguma forma o brincar propicia adaptação, o que nos leva a crer que tem um propósito crucial para a vida, promove habilidades que ajudam na sobrevivência da espécie, assinala Bekoff (2016), biólogo evolucionista.

Os humanos começam muito cedo a brincar. Desde antes do nascimento brincam no útero e iniciam o processo de estimulação neural para que o cérebro dê conta das demandas da vida após o nascimento. Como o desenvolvimento humano é longo em termos de tempo, energia e cuidados. Brincar ajuda a aumentar as possibilidades de convívio com os pares. E para Eliot (2013) ajuda a modelar cérebros de meninos e meninas na perspectiva de gênero e identidade sexual. Brincadeiras e brinquedos diversos para as crianças favorecem mais a ação ou a emoção e como a experiência repetida cria caminhos neurais acentuam-se as pequenas diferenças cerebrais que há entre bebês meninos e meninas. O pior de tudo é que as diferenças sutis na anatomia e na fisiologia dos cérebros costumam ser usadas para justificar desigualdades na expressão de cada pessoa.

A motivação para brincar vem do tronco encefálico, área das mais antigas do encéfalo. Brincar é divertido e a habilidade de se divertir é uma característica de sobrevivência. Outras possíveis justificativas para ressaltar a importância do brincar aparecem no explorar o ambiente e adquirir informação, exercitar habilidades motoras, manter o sistema nervoso de prontidão, simular padrões de comportamento agressivo e sexual, ritualizar impulsos e interagir socialmente. E isso, sob o ponto de vista evolutivo, é bastante convincente. Brincar também estimula o crescimento dos nervos da amígdala, um dos centros da emoção, promove o crescimento do córtex pré-frontal, região da cognição e da maturidade emocional e aumenta a capacidade de decisão. Aumenta a autopercepção, a autoestima, o autorespeito, melhora a saúde física e mental, oportuniza a socialização, promove a criati-

vidade, a imaginação, a independência, constrói resiliência, essa capacidade de enfrentar situações difíceis sem grandes problemas e logo se recuperar do desastre. Brincar de luta libera o fator neurotrófico que ajuda no crescimento dos neurônios. É oportunidade para enfrentamentos de riscos e desafios pela necessidade de buscar soluções para problemas e lidar com o novo. Previne acidentes, pois, a criança ou adulto, conhece melhor o ambiente, sua comunidade e pode avaliar riscos.

O lúdico dá a experiência de aprendizagem marcas positivas para o aprendizado. Isso acontece porque experiências satisfatórias fazem com que haja liberação de Dopamina, um neurotransmissor que ativa o Sistema de Recompensa do cérebro, ajudando-o a se lembrar dos fatos com mais agilidade. Brincar ajuda a aprender por tentativa e erro e serve como treino social para lidar com estresse, também combate o estresse. Aquele que não brinca quando jovem corre o risco de se tornar adulto ansioso e mal ajustado socialmente. Brincar na infância traz benefícios para a vida adulta. Pular descontraidamente até a exaustão, fazer cambalhotas, inventar jogos, fingir ser médico ou médica, princesa, polícia, ladrão, fazer de conta é muito importante, ajuda a enfrentar o novo como treino para o inesperado e estimula a imaginação para além dos limites. Incorporar adversários imaginários e combatê-los com eficiência e rapidez é parte dessa dinâmica do brincar. E seus reflexos fazem o brincar valer a pena.

O brincar e não o brinquedo é o principal. Brincar, salientam Moreira, Eiras e Brockinton (2016, p. 56), “é encenação da vida”. A vontade da criança de fazer o que o adulto faz, propicia que ela invente situações que gostaria de vivenciar na vida diária. Brincando de amar, aprende-se a amar, continuam os autores acima mencionados. Por que as funções essencialmente humanas devem ser ensinadas. Brincar permite viver e aprender a viver. As brincadeiras, são assim, para além de simples atividades para passar o tempo, alicerces para as aprendizagens e contribuem de modo substancial para o desenvolvimento infantil, para a saúde mental, prevenindo o estresse em qualquer idade e têm efeito curativo, em caso de doenças.

A ausência do brincar, ainda referem os autores, diminui o volume cerebral, o que implica em diminuição de neurônios e sinapses, especialmente nas áreas das emoções e da empatia. Tudo indica que a atrofia dessas áreas promove comportamentos agressivos.

O brincar, no entanto, ativa as áreas do cérebro associadas à teoria da mente e empatia, pois, exige a uti-



lização de seus recursos de atenção, memória, pensamento e fala. Estimula de modo peculiar o hemisfério direito, o da novidade como assinala Goldeberg (2002) até pouco tempo atrás sem grandes destaques. Graças as pesquisas, afirma o autor, sabemos hoje que o hemisfério direito é o da novidade, elemento importante na aprendizagem, e o esquerdo, o da rotina. Pois bem, para aprender é preciso, continua o mesmo, novidade que excita o cérebro e rotina que cria caminhos neurais. E o brincar atende a esses requisitos.

No foco da Neurociência, brincar tem um papel fundamental na tomada de decisões e em outros importantes processos cerebrais. Basicamente, ao propiciar muitas e variadas experiências novas, o brincar provocaria a formação e consolidação de importantes circuitos neurais, tornando interligadas áreas do cérebro relacionadas a distintas competências ou conjuntos de habilidades.

Brincar sem regras, brincar por brincar é fundamental para a adaptação social, para a construção de habilidades cognitivas que ajudam na solução de problemas. Permite a elaboração de respostas criativas, desafia o cérebro, contribui para a imaginação e a adoção de diferentes papéis, aumenta a capacidade de lidar com o inusitado. Ajuda na expressão de angústias e medos, permite assumir o controle dos próprios sentimentos.

Brincar é enfrentar desafios, de modo protegido, quando a supervisão adulta acompanha, estimula e orienta. Diversão, risos, atenção, concentração, ativam diferentes áreas cerebrais em diversos modos de brincar. Segundo estudos, há três formas de brincar: brincar com objetos, com movimentos e com aspectos sociais.

Brincando o cérebro de quem brinca aprende formas mais saudáveis de regular suas respostas ao estresse. Ratinhos criados no isolamento ou com irmãos apáticos demais para brincar tornam-se adultos ansiosos e estressados: em situações ameaçadoras, os animais que não brincaram na infância são mais os que mais facilmente têm arroubos de agressividade ou, ao contrário, se escondem. O mesmo acontece com primatas, e entres eles os humanos também costumam ter comportamentos agressivos ou arredios. A brincadeira bruta expõe os filhotes a pequenos estresses, com os quais eles vão aprendendo a lidar desde cedo. Assim quem sabe, referem Bransford e Cockin (2007), um dia eles possam considerar seus problemas adultos “brincadeira de criança” e encontrar em seus repertórios encaminhamentos e até soluções favoráveis com menor desgaste emocional.

Brincar é como um caleidoscópio: é aleatório, criativo e os resultados apresentam composições surpreendentes, destaca Bekoff (2016). É altamente benéfico! É imprescindível, quem brinca só no computador, estará pouco adaptado para a convivência escolar, segundo Macedo e Bressan (2016), pois, essa é mais complexa e dinâmica do que a vida digital. A convivência implica, outros modos de interação e supõe uma regulação em relação às regras de relação entre pares. Exige respeito mútuo, coragem para se defender ou enfrentar situações difíceis.

A Declaração Universal dos Direitos da Criança, aprovada por unanimidade pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1959, já estabelecia: toda criança tem direito ao lazer infantil. Reconhecer a importância do brincar e garanti-lo é de alto valor para o desenvolvimento infantil cuja repercussão na vida futura é certa, salientam os avanços em Neurociência. Então, diante de argumentos tão sólidos, vamos brincar!

## **EDUCAÇÃO INFANTIL: DESFRUTANDO O PRESENTE COM OLHOS VOLTADOS PARA O FUTURO**

A Educação Infantil como direito da criança desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB, fundamentada pela Constituição de 1988 no Brasil é vista como a primeira etapa da Educação Básica. O número de vagas cresceu em torno de 49, 3% conforme o Censo da Educação Básica de 2000 até 2015. As estatísticas, no entanto, mostram que o déficit de vagas é grande, é de aproximadamente 2, 5 milhões. O que nos diz que há ainda muito por fazer nesse sentido e também no que se refere à formação de profissionais afinados com as pesquisas sobre o desenvolvimento cerebral e comprometidos com uma educação de qualidade para todos.

Em outros momentos, educação e ofícios eram passados de pai para filhos e a infância, uma época sem grandes questões. À medida em que as sociedades e os avanços foram surgindo e novas necessidades apareceram. As grandes mudanças sociais alavancadas por invenções e tecnologias, ao longo de muito tempo, mudaram os contextos sociais. Em virtude do trabalho feminino e, depois em função de movimentos feministas na luta por igualdade de oportunidades e valorização entre homens e mulheres, de questões econômicas e outros fatores cresceu a necessidade de assistência à criança e por conta dessa demanda, uma

educação desde os primeiros anos de vida tornou-se exigência dos tempos. Hoje milhares de crianças precisam de cuidados e atenções todos os dias em todo o mundo. As dinâmicas da vida atual são muitas e o preço humano alto, para o precário atendimento, sem falar nos prejuízos em caso de ausência dessa experiência tão vital.

As pesquisas e descobertas científicas sobre o cérebro, suas características, sua plasticidades e seus períodos mais sensíveis a determinados aspectos do desenvolvimento neuropsicológico, centraram no pré-natal e na infância, desde cedo, as principais preocupações quanto a garantir nessa fase cuidados, afetos, oportunidades mais adequadas, exigindo a profissionalização daqueles que atendem esses grupos e se tornam corresponsáveis pelos fundamentos cerebrais de cada um e de todos para a vida futura de cada geração.

Sabemos que o cérebro humano é mais plástico nos primeiros anos de vida e, por isso, as influências ambientais são mais fortes nesse período. A educação infantil tornou-se uma exigência imprescindível, especialmente em áreas de populações vulneráveis. O peso dos primeiros cuidados na formação do cérebro é alto e sob o ponto de vista da economia, atender com qualidade esses grupos é um bom negócio para os países.

O investimento no pré-natal e na infância trazem benefícios a médio e a longo prazos, com a redução de gastos com jovens e adultos, com evasão, repetência, violência, justiça criminal entre tantos outros. E na verdade, ainda há muitas carências de vagas e sobretudo do que seria básico e necessário para o melhor atendimento a ser dispensado à infância.

As dificuldades no Brasil vão de políticas públicas elaboradas, e nem tão boas assim, mas quase sempre não respeitadas, até reduzido reconhecimento dessa faixa etária como a que mais investimentos necessita e mais retornos pode trazer em pouco tempo.

Assim, a Educação Infantil como modalidade de ensino é recente e também o apoio governamental e social ainda não tão expressivo quanto a questão merece. A criança é seguramente um ser que precisa experimentar os mais diferentes recursos e viver as mais ricas oportunidades. Tudo porque nessa fase, o cérebro se organiza em função da genética e do ambiente e se transforma num órgão único que tem força para mudar, mudar, mudar. Sabendo da importância desses fatores e reconhecendo que sobre a genética nossa influência não é tão grande, mas que podemos e devemos proporcionar o melhor dos am-

bientes, para maximizar o desenvolvimento do cérebro da criança, lembramos que a educação infantil pode fazer uma enorme contribuição social ao promover aprendizagens significativas que favoreçam o pleno desenvolvimento da criança.

Faz-se importante repensar a escola e revisitar práticas educativas a luz da Neurociência para envolver a todos levando em conta as melhores formas de ajudar a criança em sua constituição cerebral. O ambiente é um fator relevante no desenvolvimento neuropsicopedagógico, reafirmamos concordando com as pesquisas do grupo de Pasko Rakic da Universidade de Yale (EUA) apontadas por Shore (2000) que salienta que o córtex cerebral é particularmente vulnerável à influência ambiental, desde os dias da concepção. Nascemos com um cérebro com um quarto de seu volume final, cerca de 1100 a 1200 gramas. Isso quer dizer que três quartos do cérebro se desenvolvem fora do ventre materno, por influências ambientais. É a evolução, segundo Shore (2000), equipando a espécie humana com um “cérebro ecológico”, que depende dos impulsos ambientais por toda a vida.

A Educação Infantil foi, por longos períodos, vista como uma experiência quase que exclusivamente voltada para o cuidado e sem com pouca ou nenhuma preocupação pedagógica significativa. Há ainda um ranço ligado a essa crença, inúmeras são as famílias que não conseguem ver na Educação Infantil um campo pedagógico dos mais importantes. Referem-se muitas vezes à escola infantil como um lugar para brincar, brincar, brincar. É preciso valorizar a escola infantil, seu trabalho e seus profissionais. A escola infantil não é só brincadeira, a criança não fica só desenhando, ouvindo histórias, ela fica aprendendo, vivenciando, amadurecendo seu cérebro e produzindo conexões que dão suporte para desenvolvimentos que seguem.

As descobertas e as tecnologia deram à Educação Infantil um outro lugar nas preocupações do país e educar nesse período da vida foi reconhecido como muito importante, e de modo particular, em grupos menos favorecidos economicamente falando, ainda que a escola não tenha a devida qualidade. É bom lembrar que em casos extremos, a má qualidade da experiência escolar pode influenciar de maneira negativa o desempenho escolar e contribuir para aumentar as desigualdades sociais.

A experiência na educação infantil favorece o desenvolvimento intelectual e social da criança, em uma fase ideal, segundo Lima (2016), para propiciar atividades que tenham na imaginação e na função simbóli-

ca os eixos do currículo. Imaginar é abrir possibilidades para que a neuroplasticidade aconteça com toda a força. A imaginação estimula o pensamento e a ação e favorece a memória ampliando possibilidades executivas que são importantes para a criação.

A imaginação, continua a autora acima, cria condições para a aprendizagem e a memória a concretiza. A Neurociência nos mostra que imaginação e memória compartilham caminhos neurais. Pesquisas sobre o cérebro infantil deixam claro que atividades culturais promovem áreas do cérebro que mais tarde serão chamadas a formar novas estruturas, como no caso da leitura. As atividades culturais dão asas à imaginação, formam repertórios significativos. Festas, representações, encenações, música e outras atividades contribuem para a formação da pessoa e dos grupos sociais, assinala Lima (2016) com propriedade. A mesma autora destaca que o exercício da imaginação deve acompanhar sempre a pessoa e esse recurso se refletirá na capacidade de reflexão e pensamento, assim como na tomada de decisões na vida adulta.

Nessa perspectiva, a Educação Infantil toma dimensões maiores e os debates e preocupações do governo e da sociedade dão ênfase a ela como fator de diminuição dos índices da delinquência em todos os níveis pelo Brasil a fora, assim como no mundo.

A Educação Infantil é de fundamental importância, é nela que a criança aprende a aprender. E esse aprendizado precisa ser satisfatório e prazeroso, para que sua trajetória escolar seja exitosa e para que o cérebro busque esse carinho, como afirma Herculanou-Houzel (2005). Pesquisas evidenciam que, muitos alunos com alto índice de repetência, são crianças que não frequentaram a Educação Infantil. É nessa fase que a criança experimenta o prazer de aprender, que registra em seu Núcleo Accumbens, parte do Sistema Límbico, essa marca e busca o prazer, ou não, aguça a curiosidade, desafia as emoções e as ideias e mostra a ela como é interessante o mundo e como são seus infinitos segredos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS: PONTOS INICIAIS PARA METAS PRIMORDIAIS**

Depois dessa rápida visita a aspectos da Neurociência atual, a descobertas recentes sobre o cérebro infantil e sobre as implicações dessas para a Educação Infantil, assim como para as questões de formação inicial e permanente de educadores reafirmamos que os tempos são outros, que exigem mais e mais

atualizações, mas principalmente, redescobertas, reconhecimento e compromisso com um cérebro que é plástico e ecológico. Isso implica em investimentos de muitas ordens e requer quebra de paradigmas que até, então, serviam como guia para o trabalho pedagógico.

Um cérebro plástico com períodos cruciais para o desenvolvimento em diferentes áreas e com um sistema de recompensa altamente estimulado clama por oportunidades e experiências significativas que mexam com o corpo, tão desprestigiado ainda na escola, que responde bem à música, às artes plásticas, ao movimento, à dança, às histórias, ... e ao brincar ativamente, trocando de lado, ocupando o papel de mocinho(a), de bandido(a), fada, princesa, príncipe, ensaiando a vida, resolvendo conflitos, projetando soluções, organizando um rico repertório, se abastecendo e vivendo de modo intenso emoções, fantasias, aprendendo a viver, a lutar por ideias e sonhos, num mundo plural, múltiplo que precisa (re)construir caminhos para um amanhã com muitos desafios e novas possibilidades, atendendo as especificações de um cérebro que muda e amplia sua visão e leitura de mundo.

Nesse trajeto, pela educação infantil, é importante lembrar e dar lugar à imaginação, estimular o corpo, educar as emoções, aproveitar as histórias. Estudos mostram que pobreza, violência simbólica e real, estímulos e cuidados reduzidos afetam principalmente a criança em situação econômica desfavorável e comprometem o desenvolvimento da linguagem e acentuam desigualdades. É mister atenção aos processos formativos da criança, oferecendo materiais e ferramentas que auxiliem educadores a mediar o mundo com mais intencionalidade em sua atuação diária, facilitando a compreensão de que o aprender e o ensinar ocorrem o tempo todo, envolvem muitos atores e de maneira mais intensa e rápida na infância.

Além disso, é necessário entender que todos os que vivem ao redor da criança podem ajudar no seu enriquecimento cognitivo. Atitudes, cuidados, atenções cotidianas criam um campo mais adequado ao aprender lembrando que cada cérebro é único, que não há dois cérebros iguais, nem mesmo os de gêmeos univitelinos; que modelos são importantes; que emoções positivas favorecem a memória, sem a qual não há como aprender e responder com êxito as exigências de um mundo, que mais do que em qualquer outra época da história, se transforma veloz e substancialmente promovendo a neuroplasticidade cerebral, mudando modos de sentir, de pensar e de agir, como salienta Lent (2011).

É de fundamental importância também ressaltar que tudo afeta o cérebro, desde as condições climáticas até a nutrição, o brincar, o ouvir, o sentir, o cheirar, o provar, estimulando diversas áreas cerebrais e modelando cérebros e sociedades. Aprender, salienta Relvas (2014, p. 41) está, certamente, associado às emoções.

Aprendemos com a cognição, mas, sem dúvida, com a emoção, o desafio do professor é unir conteúdos coerentes, desejos, curiosidades e afetos para uma prazerosa aprendizagem.

Cabe, assim, à escola infantil estruturar suas práticas em bases mais científicas e promover o mais possível ambientes calorosos e responsivos, como salienta Shore(2000), orientar famílias, fazer parcerias e conquistar qualidade de vida e dignidade para esse público e por consequência elevar o patrimônio humano. Muitas áreas do córtex cerebral são simultaneamente ativadas na realização de uma nova experiência de aprendizagem. Situações que reflitam o contexto da vida real, de forma que a informação nova se ancore na compreensão da anterior facilitam, dão sentido e significam a aprendizagem, mudando e realinhando o cérebro constantemente.

O conhecimento e a crença de que aprendemos tudo desde cedo, usando os sentidos, o corpo, o movimento, a música, as artes plásticas, as tecnologias, o brincar e o faz de conta e que isso ocorre em muitos espaços pode ter um poder transformador para além do esperado.

O professor, assinala Alves (2004), tem a tarefa de mostrar “o queijo” comê-lo diante dos olhos dos alunos. Provocar a fome, erotizar os olhos, fazê-lo babar de desejo. Acordar a inteligência adormecida”. A plasticidade que está em pauta, convém salientar, como asseveram Macedo e Bressan (2016, p. 76) “não ocorre somente com funções cognitivas, mas também com funções socioemocionais’ daí a importância da motivação que hoje sabemos que conta com dispositivos internos e externos que merecem ser estimulados, pois, encaminham para o sucesso do aprender e do ensinar.

A Neurociência engloba uma variedade enorme de áreas de conhecimentos que articuladas podem contribuir para melhorar o aprender e o ensinar, não tem fórmulas prontas, como indica Relvas (in Nascimento, 2016) mas, auxilia o educador a pensar estratégias, baseadas em uma integração entre corpo, mente, contextos de vida e desejo.

Se uma pessoa não pode aprender do jeito que é ensinada, enfatiza Wellchmann (in Maia et al, 2011), é preciso ensiná-la do modo como pode aprender,

lançando mão de todos os conhecimentos, explorando todas as possibilidades do cérebro, utilizando estratégias e recursos diversos, com humor e alegria, envolvendo-se e ao outro intensa e apaixonadamente. Esse é o apelo que a vida atual nos faz!



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

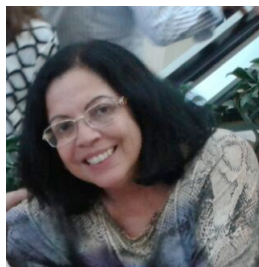
- Alves, R. (2004). *O desejo de ensinar e a arte de aprender*. Campinas: Fundação EDUCAR
- Aranha, G. e Shool-franco, A. (Orgs) (2012). *Caminhos da Neuroeducação*. Rio de Janeiro: Ciência e Cognição
- Bekof, M. (2016) A importância do brincar. *Revista Mente e Cérebro*, São Paulo: Segmento
- Branco, I. (2016). Os impactos de uma boa creche. *Revista Neuroeducação*, 8, 36–43
- Brasford, J., Brown, A. e Cocking, R. (Orgs) (2007). *Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola*. São Paulo: Editora SENAC
- Call, N. (2013). *Cérebro e Educação infantil: como aplicar os conhecimentos da Ciência Cognitiva no ensino de crianças de até 5 anos*. Porto Alegre: Penso
- Carter, R. (2012). *O livro do cérebro—um guia ilustrado de sua estrutura, funcionamento e transtornos*. Rio de Janeiro: Agir-Casa dos livros
- Cosenza, R. (1998). *Fundamentos de Neuroanatomia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan
- Cosenza, R. e Guerra, L. (2012). *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed
- Maia, H. (Org) (2012). *Neurociência e desenvolvimento cognitivo*. Rio de Janeiro: Wak
- Eliot, L. (2013). *Cérebro azul ou rosa: o impacto das diferenças de gênero na educação*, 2ª ed. Porto Alegre: Penso
- Frazzetto, G. (2014). *Alegria, culpa, raiva, amor: o que a neurociência explica- e não explica- sobre nossas emoções e como lidar com elas*. Rio de Janeiro: Agir
- Goldeberg, E. (2002). *Cérebro executivo: lobos frontais e a mente civilizada*. Rio de Janeiro: Imago
- Greenfield, S. (2000). *Cérebro: uma visita guiada*. Rio de Janeiro: Rocco
- Herculano-Houzel, S. (2002). *O cérebro nosso de cada dia: descobertas da Neurociência sobre a vida cotidiana*. Rio de Janeiro: Vieira e Lent
- Herculano-Houzel, S. (2005). *O cérebro em transformação*. Rio de Janeiro: Objetiva

- Herculano-Houzel, S. (2009).. *Por que o bocejo é contagioso: e novas curiosidades sobre o cérebro*, 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar
- Lent, R. (2012). *Sobre neurônios, cérebros e pessoas*. São Paulo: Editora Atheneu
- Lima, E. S. (2016). *Espaço para a imaginação*. Revista Neuroeducação, 7, 48–51
- Macedo, L. e Bressan, R. A. (2016). *Desafios da Aprendizagem: como as Neurociências podem ajudar pais e professores*. Campinas, São Paulo: Papirus 7 mares
- Nascimento, A. (2016). *Neuroescola: os novos rumos da educação*. Rio de Janeiro: Wak
- Pantano, T. e Castanho, C. (2015). *Como se estuda? Como se aprende?* São Paulo: Pulso Editorial
- Pantano, T. (2016). O cérebro da criança. *Revista Neuroeducação*, 7, 44 – 47
- Ramachandran. V.S. (2014). *O que o cérebro tem para nos contar: desvendando os mistérios da natureza humana*. Rio de Janeiro: Zahar
- Relvas, M. (2008). *Neurociência e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva*. Rio de Janeiro: Wak, 2008
- Relvas, M. (2009) *Neurociência e Educação: potencialidades dos gêneros humanos na sala de aula*. Rio de Janeiro: Wak
- Relvas, M. (2014). *Sob o comando do cérebro: entenda com a Neurociência está no seu dia a dia*. Rio de Janeiro
- Relvas, M. (2012). *Neurociência na prática pedagógica*. Rio de Janeiro: Wak
- Relvas, M. (Org) (2012). *Que cérebro é esse que vai à escola?: as bases neurocientíficas da aprendizagem*. Rio de Janeiro: Wak
- Shore, R. (2000). *Repensando o cérebro: novas visões sobre o desenvolvimento inicial do cérebro*. Porto Alegre: Mercado Aberto

Artículo terminado el 29 enero 2017

Fechas: Recepción 07.02.2017. Aceptación: 10.03.2018

Carrazoni, E.R. (2018). Neurociência, Infância e Educação Infantil. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7(1), 67-77. Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Eva Regina Carrazoni Chagas**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1983), especialização em Educação Sexual pela SBRASH (2004), mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1990) e doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1995). Atualmente é professor adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e exerce a Coordenação de Área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no Curso de Biologia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Sexual, atuando principalmente nos seguintes temas: sexualidade, educação sexual, educação, educação especial e inclusão social. Dedicar-se também à área de Neurociências voltada à Educação. Pertence ao Núcleo de Educação em Ciências e Biologia (PU-CRS).

# Neurociencias y Formación De Profesores Para La Educación Infantil

## Neurosciences and Training of Teachers for Childhood Education

Miguel A. Zabalza Beraza; María A. Zabalza Cerdeiriña; ESPAÑA

### RESUMEN

No es esperable que las neurociencias resuelvan los problemas de la Educación Infantil ni, tampoco, los que aquejan a la formación docente. Pero ya sería suficiente con que nos ayudaran a iluminar con una luz diferente (la que proviene de las evidencias científicas) nuestras acciones. Partiendo de esa posición de expectativas relativas, se plantean tres puntos de especial relevancia para quienes trabajamos en Educación Infantil: (a) lo que las neurociencias nos han aportado desde el punto de vista del desarrollo infantil; (b) lo que podemos utilizar de sus aportaciones en el trabajo educativo y (c) lo que los nuevos conocimientos nos exigen en cuanto a la formación del profesorado.

Palabras clave: Neurociencias; Educación Infantil; Formación del profesorado; Interacción sujeto-medio ambiente; Emociones y educación

### ABSTRACT

It is not expected that the neurosciences solve the problems of Early Childhood Education, nor those that afflict teachers training. But it would be enough if they could help us to illuminate our actions with a different light, the one that comes from scientific evidences. Based on this position of quite relative expectations, this article raises three points of special relevance for those of us who work in Early Childhood Education: (a) what the neurosciences have given us from the point of view of child development; (b)

what we can use from their contributions in educational work and (c) what new knowledge about the brain requires of us in terms of teachers training.

Keywords: Neurosciences; Early Childhood Education; Teachers Training; Child – environment interaction; Emotions and education

### RIASSUNTO

Non c'è da aspettarsi che le neuroscienze risolvano i problemi dell'Educazione Infantile e nemmeno che facciano parte della formazione dei docenti. Ma sarebbe sufficiente che ci aiutassero a illuminare di una luce differente (che provenga dalle evidenze scientifiche) le nostre azioni. Partendo da questa posizione di aspettative limitate, si intendono focalizzare tre punti di particolare rilevanza per coloro che lavorano nell'ambito dell'educazione infantile: (a) ciò che le neuroscienze ci hanno apportato dal punto di vista dell'educazione infantile; (b) ciò che possiamo utilizzare dei suoi contributo nel lavoro educativo e (c) ciò che le nuove conoscenze ci chiedono in relazione alla formazione degli insegnanti.

Parole chiave: Neuroscienze; Educazione Infantile; Formazione degli insegnanti; Interazione soggetto-ambiente; Emozioni ed educazione

### INTRODUCCIÓN

La madurez de una disciplina y, como consecuencia, la de la profesión o profesiones a las que da lugar

suelen estar ligadas a la solidez de los fundamentos desde los que adoptan las decisiones que profesionalmente les corresponden. Los saberes firmes y bien consolidados suelen hacerse acreedores de un mayor nivel de credibilidad y reconocimiento por parte de quienes se han de someter a sus intervenciones. Ciertamente, no es el único valor que influye en el ranking social de las ciencias y las profesionales. La tradición, los salarios de los profesionales, su incidencia efectiva y visible en la vida de los sujetos, sus exigencias de ingreso en la profesión, etc. son otros aspectos que influyen de manera clara en el reconocimiento social de los saberes y de quienes los aplican.

La Educación, como saber y como profesión, no siempre ha contado con ese reconocimiento social que la convertiría en una gran profesión. No porque no se reconozca su incidencia en la vida de los sujetos, sino porque no siempre han sido suficientemente firmes y fundamentadas las bases sobre las cuales se han adoptado las decisiones correspondientes a las tareas educativas. Siendo opinables los principios (con posiciones claramente contrapuestas) y discrecionales las decisiones que se adoptan por los profesionales del ramo, difícilmente se puede pedir respeto por las mismas. Debido a la incertidumbre en la que se mueven las bases pedagógicas de los diversos enfoques educativos, los educadores pocas veces están en disposición de reclamar credibilidad ante sus decisiones profesionales. Lo puede hacer un médico o una ingeniera, quizás una psicóloga y con seguridad un químico. A los educadores se nos pide que sigamos las instrucciones de la Administración educativa, a poder ser sin criticarlas en exceso; que busquemos el consenso con los padres y otros agentes sociales; que prefiramos modelos o enfoques flexibles para poder introducir todas aquellas modificaciones que el entorno y las circunstancias nos exijan. Todo muy abierto a planteamientos variados, cambiantes, vulnerables a las contingencias de cada posicionamiento político, técnico, ideológico o, simplemente, a la moda del momento.

Es bien cierto que la educación no es un campo de realidades fijas o cuantificables. También lo es que una parte significativa del “mensaje educativo” está formado por valores y éstos son siempre interpretables según los postulados previos desde los que se interpretan (más aún en este tiempo de certezas fluidas y reversibles). Por otra parte, es verdad que el ser humano, sujeto principal de la acción educativa, es, en muchos de sus componentes, un agujero negro del que sabemos poco. Esa falta de conocimientos reales y comprobables es la causa de que la historia del hom-

bre se haya llenado de creencias y medias certezas muy diferentes sobre lo que las personas son por fuera y por dentro, de lo que les conviene, de lo que las hace mejores, de lo que les ayuda a aprender. Por ese motivo la educación se ha basado mucho en experiencias y narrativas, en lo que veíamos que sucedía en las familias y las escuelas, en lo que parecía que funcionaba bien. Pero, en cualquier caso, se ha tratado siempre de certezas inseguras, variables, fuertemente dependiente de los distintos enfoques científicos o culturales que se han ido sucediendo en las sociedades.

La aparición de las neurociencias está suponiendo una nueva forma de ver al ser humano. No es que a través de meros controles de lo que sucede en el cerebro vayamos a iluminar las infinitas estancias que constituyen la esencia de lo humano, pero nos permiten conocer un poco mejor los mecanismos de una de las más importantes, el cerebro. La relevancia que estos nuevos conocimientos pueden tener para la educación está aún por ver. No serán, con seguridad, descubrimientos transferibles directamente al quehacer educativo, pero sí nos van a ayudar a poder dotar de un poco más de seguridad a las decisiones que adoptemos. Con frecuencia, se trata de constataciones que ya conocíamos por nuestra experiencia en el trabajo con los niños pequeños. Pero si nuestra experiencia se ve reforzada por datos objetivos y comprobados científicamente, esto nos otorgará una nueva seguridad y hará más valiosas y firmes nuestras decisiones.

Partiendo de este planteamiento inicial- que las neurociencias están siendo un apoyo fantástico a la hora de poder fundamentar las decisiones educativas en la primera infancia (algunos colegas se han atrevido, incluso, a hablar de una “neuropedagogía” y de “neurodidáctica”)- quisiera señalar algunas de las ideas-fuerza que podemos extraer de las neurociencias. Consideraciones significativas que pueden sernos de gran utilidad en nuestro trabajo. Yo no soy neurólogo ni especialista en neurociencias y, por tanto, no esperen grandes novedades en mis palabras. Más humildemente, trataré de vincular, algunas de esas aportaciones de las neurociencias a lo que supone enriquecer los planteamientos que se está haciendo en la actualidad la Educación Infantil. Las distribuiré en tres apartados: (a) lo que las neurociencias nos han aportado desde el punto de vista del desarrollo infantil; (b) lo que podemos utilizar de sus aportaciones en el trabajo educativo y (c) lo que los nuevos conocimientos nos exigen en cuanto a la formación del profesorado.

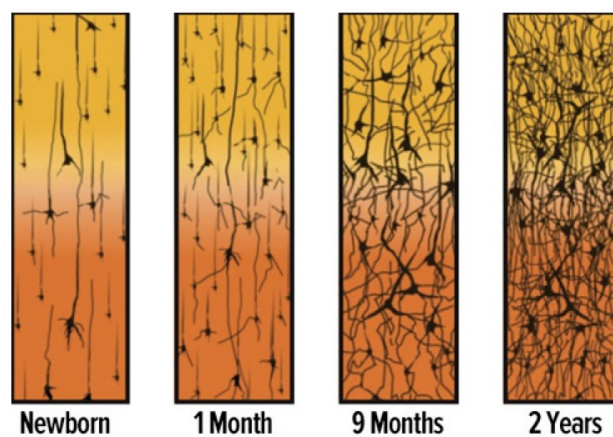
## A- NEUROCIENCIAS Y DESARROLLO INFANTIL

a.1) Sin duda alguna, la principal aportación de las neurociencias tiene que ver con la reafirmación (que no es, en sentido estricto, una aportación novedosa sino una confirmación experimental de lo que ya se sabía) de que el desarrollo humano está vinculado a la permanente interacción entre nuestro organismo y el medio que nos rodea. El desarrollo cerebral, principal objeto de estudio de las neurociencias, tiene lugar en el marco de las interacciones que se producen entre la base biológica del cuerpo humano y el medio.

Aunque en ocasiones las ciencias médicas y biológicas tienen una fuerte tendencia a resaltar la dimensión puramente biológica y predeterminada del desarrollo, como si éste fuera el mero despliegue de un script ya predeterminado en nuestro ADN, lo que vienen a destacar las neurociencias es que nuestro cerebro va madurando en el marco de las interacciones con el entorno. El cerebro necesita del medio ambiente para configurarse y madurar. Sabemos, por tanto, que la base neurológica (y por tanto, la capacidad personal de cada sujeto) está vinculada al conjunto de redes neuronales que se vaya formando en su cerebro. Estas redes neuronales dependen de los estímulos que el sujeto reciba desde el exterior y de las acciones que, a partir de ellos, desarrolle. Una interacción que resulta, por tanto, esencial. Lo que somos como seres vivos y pensantes se va a determinar en función del tipo y calidad de dichas interacciones. Esto último, la calidad de las interacciones sujeto-medio, resulta de gran importancia para la educación infantil. Casi podríamos decir que se trata de nuestra misión esencial. De hecho ya se han hecho numerosos estudios (de los cuales se dará buena cuenta en este mismo congreso) sobre la forma en que afectan al desarrollo cerebral situaciones carenciales y de pobreza (Hermida et alii, 2010), de alimentación, de equilibrio entre actividad y reposo, etc.

a.2) Un segundo aspecto de especial relevancia para nosotros tiene que ver con el factor de la temporalidad y su relación con la plasticidad cerebral. El cerebro humano es un órgano vivo que se desarrolla siguiendo ciclos vinculados a la biología y las etapas de la vida de los sujetos. Esta plasticidad es mayor, lógicamente en los primeros años de vida, cuando el cerebro está aún formándose. (Figura 1)<sup>1</sup>

Es verdad que estudios recientes están replanteándose la idea de que tal plasticidad y capacidad de construcción de estructuras sinápticas sea una condición



Fuente: Corel (1975)

Figura 1. Aumento de las conexiones neuronales durante los primeros meses

exclusiva de la primera infancia, produciéndose a partir de ella una progresiva y constante pérdida de la misma a medida que se avanza en la edad. Nuevos estudios comienzan a postular, por ejemplo, que la adolescencia es un momento de gran plasticidad cerebral en el que los cambios en la configuración cerebral también son intensos. En cualquier caso, la etapa infantil es la época más propicia para sentar las bases de un desarrollo ordenado y equilibrado del cerebro porque es la etapa (el ciclo vital) en la que las conexiones cerebrales se forman más fácilmente y en mayor cantidad. Montessori se refería a la importancia los “momentos sensitivos” como oportunidades especiales para afianzar ciertas capacidades infantiles. Importancia que diferentes investigaciones actuales van confirmando (Sylva et alii, 2003)

a.3) La interacción entre cerebro y medio ambiente es continua y de esa interacción (de sus cualidades) depende el desarrollo y el aprendizaje de los sujetos. Los estímulos que llegan al cerebro son la materia prima con la que se van produciendo las sinapsis cerebrales. La principal condición que han de reunir esos estímulos es que han de tener tanto capacidad de atracción suficiente como para atraer nuestra atención y, después, capacidad de impacto sobre los neuroreceptores. Es por ello que la característica fundamental de los estímulos ha de ser su variedad y su potencia para generar actividad cerebral. Como señala Peralta (2006) “la diversidad de los estímulos exteriores determina la complejidad con la que se comunican e interconectan las neuronas (...) al abordar la novedad, la actividad cortical aumenta en varias áreas del cerebro”.

La experiencia nos dicta que los patrones del desarrollo en contextos estimulantes resultan más ricos y efectivos que cuando el contexto es plano y con



escasa novedad. Esas circunstancias positivas suelen darse cuando los niños tienen hermanos mayores, o en aquellos cuyas familias y/o entorno son capaces de generar muchas situaciones experienciales ricas en estímulos.

## **B- NEUROCIENCIAS Y EDUCACIÓN INFANTIL**

b.1) Como podemos observar en la película *Babies* (T. Balmes, 2009), sus cuatro bebés protagonistas (de Mongolia, Tokio, Namibia y San Francisco), cuyo desarrollo a lo largo del primer año se documenta, desarrollan procesos de interacción organismo – medio con pautas y contenidos muy diferentes en función del contexto en que nacen. Pero en todos ellos, ese intercambio con el medio en el que crecen es constante. En ocasiones es un contacto directo, otras veces mediado por padres y educadores. En cualquier caso, lo que podemos observar con facilidad es que lo que más atrae a los bebés son los elementos novedosos del ambiente. Son esos elementos los que llaman su atención, los que les hacen gatear hacia ellos, los que provocan acciones y reacciones que van dejando sus huellas en el cerebro.

Se ha roto así, con mayor solidez argumental, el mito-metáfora de la mente humana como “tabla rasa” en la que la educación ha de ir incorporando los nuevos conocimientos. Los sujetos acceden a su vida autónoma con un conjunto de estructuras orgánicas (entre ellas las cerebrales) que configuran una base de capacidades o disposiciones que se irán habilitando en función de la maduración neuronal y las posteriores experiencias de cada sujeto. A eso se refería Montessori cuando planteaba la metáfora del niño como “mente absorbente” que supone todo un manifiesto en favor de la importancia que la Educación Infantil juega en el desarrollo de los niños. Un mensaje que se adelantó más de 100 años a lo que en la actualidad plantean con insistencia los organismos internacionales (Starting Strong III). Aunque una parte importante de lo que seremos viene inscrito en nuestra carga de ADN, todo ese equipamiento biológico deberíamos considerarlo, más aún desde una mirada educativa, como la base de potencialidades con que cada sujeto se incorpora a su existencia y que será modificada (enriquecida o empobrecida) en función de las influencias del entorno.

La Educación Infantil tiene que jugar ese papel de medio estimulante y provocador. Tiene que convertirse en un gran campo de provocaciones (enactivas,

icónicas e incluso simbólicas como en el caso del lenguaje o de los signos) que provoquen la actividad cortical y movilicen las conexiones cerebrales.

b.2) Uno de los focos de la acción educativa con niños pequeños está centrada en la atención. En realidad, aunque estamos rodeados de constelaciones infinitas de estímulos, no todos ellos son susceptibles de incorporarse al conjunto de estímulos que entrarán en nuestro cerebro. La labor de selección y ordenación de los estímulos la realiza la atención (eso sí, condicionada por las emociones del sistema límbico) que, nuevamente, actúa siguiendo los criterios de novedad y movimiento. Para la atención, lo más destacable es lo sorprendente, lo que se mueve, lo que por su forma, su colorido o lo que hace se convierte en elemento destacado del ambiente. En mi opinión, una tarea importante de los educadores (también de los padres) es ir orientando la atención de los niños y niñas que atienden hacia aquellos estímulos que pueden provocar mayor impacto y generar nuevas sinapsis o enriquecer las ya existentes.

En un clarividente texto, Regni (2014) ha subrayado los inconvenientes que las nuevas tecnologías han traído consigo en lo que se refiere a la dispersión de la atención y cómo, frente a eso que él llama “armas de destrucción masiva”, la escuela infantil debe buscar situaciones y recursos que permitan reforzar esa atención mantenida que los niños precisan para aprender. Regni pone como ejemplo los recursos didácticos montessorianos que son capaces de concentrar al niño en una tarea y mantenerlo en ella hasta que consigue descubrir su lógica funcional. La propia Montessori relataba observaciones de niños en los cuales se constatan hasta 26 intentos por parte de una niña para encontrar la respuesta a la tarea que estaba realizando.

Cuenta Galeano en uno de sus libros la historia de aquel padre que viaja con su hijo y lo lleva a ver el mar que él no había visto nunca. El niño se queda tan anonadado que le pide a su padre: “papá, enséñame a ver”. Ése es nuestro gran trabajo educativo que las neurociencias corroboran, la escuela del “asombro” de que hablaba Carson (2013). En educación sabemos que cuando se generan expectativas y a través de ellas se focaliza la atención, los estímulos en foco se captan mucho mejor y son capaces de generar conexiones neuronales más firmes y permanentes.

b.3) Los aprendizajes infantiles funcionan como aquellas antiguas máquinas de impresión (o las más modernas, aunque ya desaparecidas, máquinas de cobrar con tarjeta bancaria) en las que tenías que pasar

varias veces el rodillo para que la impresión quedara más firme. En la primera pasada lo que se generaban eran huellas poco claras que era preciso reforzar con sucesivas pasadas del rodillo hasta que la tinta lograba marcarse con claridad y la señal pretendida (el texto a imprimir o los datos de la tarjeta) quedaba nítida. Eso mismo sucede en nuestro cerebro, una vez establecida la conexión, ese engrama mental servirá de base a posteriores conexiones vinculadas a ella. Cuando se reactivan esas mismas neuronas u otras vinculadas a ellas, el ritmo de aprendizaje es mucho más rápido. La estimulación frecuente de las mismas neuronas genera mielina, lo que beneficia y hace más eficaz la transmisión de informaciones y, por tanto, optimiza los aprendizajes vinculados a ellas.

Es como si el cerebro generara sus propias cookies para fortalecer y vitalizar aquel tipo de procesos de más frecuente utilización por cada sujeto. En definitiva, cuando se aprende algo por primera vez el ritmo de creación de sinapsis y circuitos neuronales resulta lento, pero a medida que el proceso se va repitiendo, con el mismo contenido u otros próximos, el ritmo de aprendizajes se hace más rápido. Y también más placentero a causa del aumento de la dopamina que produce un sentimiento de satisfacción que refuerza el aprendizaje y facilita una especie de autoestimulación. Por eso, a veces, aunque al principio nos cuesta más esfuerzo aprender porque resulta costoso y poco agradable, a medida que los primeros aprendizajes se van estableciendo, el proceso no solamente se va haciendo más rápido y efectivo sino, también, más agradable. Este es un aspecto que ya tuvieron en cuenta las pedagogías clásicas a través de la importancia que daban a la repetición y el repaso. Las neurociencias vienen a insistir en la necesidad de combinar una atención concentrada y una repetición de la misma actividad pero en contextos diferentes para que el aprendizaje resulte de la comprensión del proceso y no solo del adiestramiento conductual.

b.4) Un aspecto del funcionamiento del cerebro y su implicación en los aprendizajes infantiles (y adultos) es el que se refiere a las emociones que nacen del sistema límbico. A las emociones se debe que ciertos estímulos se connoten y consigan atraer a la atención que, a su vez, los seleccionará de entre la constelación de estímulos que constantemente nos rodean. Por decirlo en términos sencillos, la emoción hace que ciertos estímulos sean valiosos y, además, intensifica la actividad de las redes neuronales que los procesan. Las emociones son energías en movimiento que esti-

mulan grandes áreas del cerebro logrando conexiones poderosas (Ibarra, 1977).

La importancia de las emociones en el mundo de la educación infantil ha sido una constante siempre puesta en primer plano. Montessori vinculaba las emociones a las propias acciones. “El niño que se concentra es inmensamente feliz”, decía. Esa sensación de felicidad le viene del propio hacer, del poder llegar al descubrimiento de la lógica de los objetos y/o las tareas que desempeña. Es como si la acción poseyera un feedback autosuministrado. Por eso no era partidaria de que se felicitase a los niños por la tarea bien hecha. No hacía falta decir nada porque la propia tarea contenía en sí misma la gratificación. El mérito del niño era que había logrado hacer lo que él mismo se había propuesto, no el haber contentado a sus educadores. La emoción se genera de la propia fascinación que provoca en los niños la realización (más aún si es exitosa) de la actividad.

Pese a lo que pudiera esperarse, las neurociencias nos ayudan a entender el aprendizaje más allá de sus componentes cognitivos y conductuales, lo que resulta fundamental en la Educación Infantil. No solamente la atención es subsidiaria de las emociones, también lo son la memoria, el control cognitivo, el lenguaje, etc. Aspy y Roebuck ya escribían en 1977 aquel hermoso libro titulado “los niños no aprenden de aquellos a los que no quieren” y, por su parte, todas las pedagogías infantiles del último siglo han asumido como principio operativo básico que los niños y niñas aprenden mejor cuando se encuentran en un ambiente amigable, cuando se sienten bien, cuando se generan emociones positivas.

b.5) Si para propiciar la focalización de la atención se precisa, como señalábamos, que los estímulos sean novedosos, atractivos, que se muevan y rompan la dinámica estática de las situaciones, para propiciar estados emocionales positivos son fundamentales ingredientes como el contacto físico agradable (caricias, abrazos, mimos), las relaciones humanas que generen confianza, la risa, el juego.

Con todo, no resulta posible obviar las emociones negativas y los conflictos porque forman parte sustantiva de la vida, también de los niños pequeños. Por tanto, el mundo de las emociones constituye no solamente un agente del crecimiento infantil sino un objetivo central del desarrollo infantil (la adquisición de la competencia emocional que permite identificar las propias emociones y las de los otros, así como autocontrolarse y saber resolver conflictos). Se estrenó

hace poco en España una película de dibujos animados (Del revés, 2015, dirigida por Pete Docteur) que presenta una hermosísima analogía del funcionamiento de las emociones en los niños (y en los adultos) a partir de sus imágenes primigenias, de los recuerdos relevantes, de constelaciones afectivas vinculadas a situaciones emocionalmente connotadas como la familia, los amigos, la casa, el juego, ciertos animales, etc.. Una de sus moralejas es que también la tristeza forma parte de las herramientas que tenemos en nuestra mano para crecer y madurar.

b.6) Otra aportación importante de las neurociencias es la que tiene que ver con los ritmos del aprendizaje y la intensidad de las tareas. El establecimiento de conexiones neuronales es un proceso automático pero no así el asentamiento de la información que se va a fijar en ellas. Esa fijación requiere de un tiempo que varía en función de la propia estructura cerebral de cada sujeto y de la naturaleza de la información a conservar. En cualquier caso, la energía cerebral requiere tiempos de reposo que permitan su regeneración. Un trabajo mental intenso (fruto de una concentración mantenida) requiere de momentos de reposo y relajación a través del cambio de actividad (de zona cerebral estimulada). Por eso se recomienda combinar momentos de trabajo con momentos de descanso, de juego, de interacciones sociales, de distracción, de apertura a otro tipo de estímulos.

b.7) La infancia es la gran etapa de los aprendizajes. Éstos durarán durante toda la vida (más aún ahora que nos encontramos en plena sociedad del aprendizaje) pero se hacen más constantes y relevantes para la vida del sujeto en los primeros años de la vida. Buena parte de esos aprendizajes se adquieren en contextos naturales y por imitación. Uno de los descubrimientos más peculiares y celebrados de las neurociencias ha sido el de las neuronas “espejo” o neuronas Cubelli situadas en la región de Broca y en la zona parietal de nuestro cerebro. Esas neuronas nos permiten imitar gestos y actuaciones de las personas a las que estamos observando. Al ver lo que hacen los otros se activa una especie de reflejo que nos lleva a hacer lo mismo que estamos viendo que hace el otro. Estas neuronas resultan fundamentales en los procesos de aprendizaje por imitación (andar, hablar, comportarse, gesticular, reaccionar ante situaciones, etc.)

Pero los aprendizajes más sofisticados, aquellos que requieren una actividad intencional y regulada de los sujetos precisan de contextos de aprendizaje orga-

nizados en base a principios pedagógicos y didácticos adaptados a las edades de los niños. Ese es el gran papel de la Educación Infantil. También en los contextos escolares los niños y niñas pequeños continuarán con sus aprendizajes por imitación, pero nuestra actuación como profesionales deberá consistir, sobre todo, en saber organizar ambientes que, aprovechando esos aprendizajes “naturales”, nos permitan acceder a ámbitos culturales y de conocimientos más complejos. Estos procesos de aprendizaje funcionarán, en cualquier caso, a través de los mecanismos constatados por las neurociencias.

## **C- NEUROCIENCIAS Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO**

c.1) La primera y principal conclusión en relación a las aportaciones de las neurociencias a la Educación Infantil es la necesidad de incorporar esa temática a los Planes de Estudio de los futuros educadores y educadoras de niños pequeños. Normalmente no se trabajan este tipo de temas. Desgraciadamente poco a poco se han ido pedagogizando en exceso las carreras de preparación de docentes y educadores y perdiendo esos otros aportes esenciales para poder entender el desarrollo infantil (la medicina, el arte, la cultura, la economía, etc.).

c.2) Quien conozca un poco mis textos habrá podido constatar que mi visión de la educación infantil tiene muchos puntos en común con algunos de los aspectos que las neurociencias destacan como fundamentales. Sobre todo, el hecho de entender la educación infantil como un mundo de estímulos variados que permitan a los niños crear un repertorio de imágenes a partir de las cuales se vayan construyendo su red de conexiones neuronales y aprendizajes. Y dado que el proceso de configuración de esas conexiones sinápticas va a depender de la interacción del organismo con el ambiente, nuestra gran preocupación como educadores (y, por tanto, nuestra principal competencia) tiene que estar vinculada a esa capacidad para organizar ambientes y coreografías de aprendizaje que permitan a los niños desarrollar experiencias muy enriquecedoras por su variedad, su vitalidad, su significado cotidiano.

c.3) Entender la construcción del desarrollo cerebral y de los aprendizajes como la progresiva expansión de engramas mentales simples ha sido adoptado como

fundamento básico por muchas teorías del aprendizaje y, especialmente, por el constructivismo. Los nuevos estímulos se procesan mejor y más efectivamente si hay estructuras previas vinculadas. Esa progresiva ampliación de la experiencia permite ir avanzando a los niños con seguridad y sin saltos en el vacío. También tiene que ser un aprendizaje que los educadores y educadoras aprendamos a hacer en la planificación de los proyectos didácticos que desarrollemos.

Los intentos por saltarse etapas, por llegar enseguida a metas complejas, esa impaciencia metodológica suele suponer un obstáculo innecesario en el aprendizaje de los niños (también en el de los adultos). Malaguzzi (y lo siguen haciendo las escuelas reggioemilinas) antes de iniciar el trabajo con un material nuevo para los niños, dejaba que éstos se familiarizaran con él, que experimentaran sobre sus posibilidades, sobre su naturaleza y su lógica de funcionamiento. El alambre tiene propiedades diferentes de la madera, la plastilina es distinta a las acuarelas. Los niños tienen que descubrirlo por sí mismos antes de embarcarse en la realización de un proyecto que incluya esos materiales. Sobre las apreciaciones iniciales y, necesariamente, simples irán posteriormente construyendo otras cada vez más complejas y funcionales a sus propósitos. Es importante que los futuros (y los actuales) educadores experimenten también esta gradualidad, que la vivan para saber, después aplicarla en su docencia.

c.4) Llama un tanto la atención cómo las actuaciones didácticas pretendidamente estimuladoras del cerebro han ido adoptando sistemas basados en inputs artificiales y mecánicos que se suministran a los niños de manera forzada a través de fichas gráficas, sonidos o movimientos corporales.

No estoy en condiciones de poder discutir la eficacia final de esos sistemas ni dudo que, efectivamente, tales intervenciones estimulan áreas cerebrales, mejoran la atención o enriquecen el lenguaje. Pero me pregunto si no podrían hacerse esfuerzos similares utilizando la naturaleza como fuente de estímulos que estimulen el cerebro y, a la vez, vayan generando un repertorio de conocimientos próximos y útiles. El trabajo con el medio ambiente es riquísimo. Nosotros hemos hecho programas de investigación con niños desde los 3 años y nos han dado resultados magníficos. Los niños han llegado a conocer en profundidad muchas de las cosas que les rodean, han reforzado su autonomía, no solo reciben bits de información sino que se acostumbran a hacerse preguntas.

## REFLEXIÓN FINAL

Estas son algunas reflexiones personales sobre las aportaciones de las neurociencias. Seguro que en el conjunto de este número monográfico se ofrecen muchas más y mejor documentadas. Creo que estamos ante una nueva era para la Educación Infantil. No porque se nos vayan a decir muchas cosas nuevas, sino porque nos va a permitir reflexionar sobre las cosas que ya sabíamos desde una nueva luz distinta. Con mayor exigencia. Otorgando menos peso a la discrecionalidad, al “a mí me parece”, al “yo prefiero hacerlo así” y acostumbrándonos a revisar, como debe hacer todo buen profesional, qué tipo de evidencias deben fundamentar eso que a mí me gustaría hacer.

## NOTAS

<sup>1</sup> Tomado de: <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2015/06/25/neuroeducacion-y-modelos-de-crianza/>



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aspy, D.N. & Roebuck, F. (1977). *Kids Don't Learn from People They Don't Like*. Amherst, Mass.: Human Resource Development Press
- Carson, R. (2013). *El sentido del asombro*. Madrid: Editorial Encuentro
- Hermida, M.J., Segretin, M.S., Lápina, S.J.; Benarós, S. y Colombo, J.A. (2010). Abordajes neurocognitivos en el estudio de la pobreza infantil: consideraciones conceptuales y metodológicas. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 10(2), 205-225
- Ibarra, L.M<sup>a</sup> (1997). *Aprender mejor con gimnasia cerebral*. México: Edit. Garnik.
- OCDE (2012). *Starting Strong III: A Quality Toolbox for Early Childhood Education and Care*. OCDE Publishing <http://dx.doi.org/10.1787/9789264123564-en>
- Peralta, M<sup>a</sup>. V. (2006). El aporte de las neurociencias a la educación infantil, *Escuela Infantil o políticas de infancia. Temáticos Escuela*, 16, 14-16. Madrid: Editorial Praxis
- Regni, R. (2014). La polarización de la atención y las “armas de distracción masiva”. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil (Reladei)*, 3(3), 97-108.
- Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I. & Taggart, B. (2003). *The Effective Provision of Pre-School Education (Eppe)*.

Project: Findings from Pre-school to end of Key Stage 1.

Artículo terminado el 15 de enero de 2018

Fechas: Recepción 18.01.2018. Aceptación: 25.04.2018

Zabalza, M.A. y Zabalza-Cerdeiriña, M.A. (2018). Neurociencias y formación de profesores para la Educación Infantil. *RELAdEI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 78-85. Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>

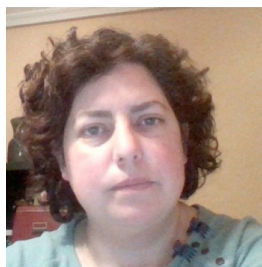


**Miguel Ángel Zabalza Beraza**

Universidad de Santiago de Compostela, España

[miguel.zabalza@usc.es](mailto:miguel.zabalza@usc.es)

Miguel A. Zabalza, Licenciado y Doctor en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid, Licenciado en Pedagogía y Diplomado en Criminología por la misma universidad. En la actualidad es Catedrático de Didáctica y Organización en la Universidad de Santiago de Compostela. Profesor visitante en diversas universidades europeas e iberoamericanas. Director del grupo de investigación GIE. Presidente de ILAdEI (Instituto Latinoamericano de Estudios de la Infancia) y director de su revista RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil). Presidente de AIDU (Asociación Iberoamericana de Docencia Universitaria). Autor de numerosos libros relacionados con la Infancia: *Didáctica de la Educación Infantil* (2008-6ª edición); *Áreas, Medios y Evaluación en la Educación Infantil* (1985); *La Calidad en la Educación Infantil* (2009-3ª edic.); *Diarios de Clase* (2004); *Educación Inicial y Territorio* (2016).



**María Ainoa Zabalza Cerdeiriña**

Universidad de Vigo, España

[mzabalza@uvigo.es](mailto:mzabalza@uvigo.es)

Licenciada en Psicología y graduada en Magisterio. Es doctora europea por la Universidad de Santiago de Compostela. Actualmente es profesora del Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Métodos de Investigación de la Universidad de Vigo. Ha publicado diversos artículos científicos y libros. Su ámbito de investigación se centra fundamentalmente en la Educación Infantil, la Formación del Profesorado y la Educación Inclusiva.

## PANEL DE EXPERTOS

# Diálogo en torno a las neurociencias en educación

## Dialogue around neurosciences in education

### *Dialogo intorno alle neuroscienze nell'educazione*

Coordinador: Jairo Alberto Zuluaga Gomez, COLOMBIA

#### EDITORIAL

**E**l reto de articular este proceso de diálogo entre las Neurociencias y la Educación, trasciende el formalismo de trazar los terrenos para un dialogo lineal y de buenas maneras y nos lleva al interesante, maleable y a veces aparentemente árido mundo de los quehaceres académicos, donde el debate y la contradicción son los que alimentan y enriquecen el movimiento pendular del conocimiento humano. Las ciencias duras positivistas y las ciencias humanas tienden a rehuir las negociaciones, su convivencia se desarrolla a base de encuentros y desencuentros, con diálogos encriptados en lenguajes disimiles, en juegos de poder con jugadores autoempoderados.

He pedido a reconocidos autores del ámbito iberoamericano que nos aporten su mirada sobre la relación entre neurociencias y educación. Les pedí responder a la siguiente pregunta: **¿desde su perspectiva, cuáles considera que son los principales aspectos a tener en cuenta en el diálogo planteado entre las neurociencias contemporáneas y la educación?** Y aquí está su respuesta. Son miradas diferentes sobre este dialogo propuesto. Cada una de las aportaciones la anticipo con una corta presentación de los autores y su vinculo tanto con la neurociencia como con la educación. Intencionalmente he mezclado las aportaciones de investigadores, de educadoras latinoamericanas y la de un economista, gestor de calidad en los CENDIS, centros de desarrollo infantil de Mexico y

promotor permanente de este dialogo interactivo en pro de la educación inicial.

#### EDITORIAL

The challenge of articulating this process of dialogue between neuroscience and education, transcends the formalism of drawing the room for a linear dialogue based on good manners and leads us to the interesting, malleable and sometimes seemingly arid world of academic tasks, where the debate and the contradiction feed and enrich the pendular movement of human knowledge. Hard positivist sciences and soft human sciences tend to shy away from negotiations. Their coexistence is based on encounters and disagreements, with dialogues encrypted in dissimilar languages, in power games with self-empowered players.

I have asked recognized Ibero-American authors to give us their perspective on the relationship between neuroscience and education. I asked them to answer the following question: **from your perspective, what do you consider to be the main aspects to take into account in the dialogue proposed between contemporary neurosciences and education?** And here is your answer. They are different views on this proposed dialogue. I start each of the contributions with a short presentation of the authors and their link with both neuroscience and education. I intentionally mixed the contributions of researchers and Latin American educators. There is also the contribution of an

economist responsible for quality in the child development centers of Mexico (CENDIS) and permanent promoter of this interactive dialogue in favor of early education.

## EDITORIALE

La sfida di fare luce su questo dialogo fra Neuroscienze e Educazione trascende il formalismo di predisporre il terreno per un dialogo lineare e dalle buone maniere e ci conduce all'interessante, duttile e a volte apparentemente arido mondo delle faccende accademiche, nel quale il dibattito e la contraddizione sono gli elementi che alimentano ed arricchiscono l'andirivieni a pendolo della conoscenza umana. Le scienze "dure" positiviste e le scienze umane tendono a mettere insieme le negoziazioni, la loro convivenza si basa su incontri e scoperte, con dialoghi criptici e linguaggi dissimili, in un gioco di potere fra giocatori autoreferenziali.

Ho chiesto ad autorevoli autori in ambito iberoamericano che ci offrano il loro punto di vista sulla relazione fra neuroscienze e educazione. Ho chiesto loro di rispondere all seguente domanda: **Dalla sua prospettiva, quali sono a suo avviso i principali aspetti da tenere in considerazione nel dialogo fra le neuroscienze contemporanee e l'educazione?** Ecco qui di seguito la loro risposta. Sono sguardi differenti. Anticipo ognuno dei contributi con una breve presentazione degli autori e del loro impegno nei confronti tanto delle neuroscienze quanto dell'educazione. Intenzionalmente ho mescolato i contributi degli studiosi, degli educatori latinoamericani e di un economista, gestore della qualità presso il CENDIS, centri di sviluppo infantile del Messico e promotore permanente del dialogo interattivo a favore dell'educazione infantile. Procediamo.

# La Neurociencia Aplicada a la Educación: aportes, desafíos y oportunidades en América Latina

## Neuroscience Applied to Education: contributions, challenges and opportunities in Latin America

### *Neuroscienze applicate all'educazione: contributi, sfide e opportunità in America Latina*

Fabián Román; Victoria Poenitz; ARGENTINA

DESDE ARGENTINA

*En esta propuesta sistemática, Fabian Román y Victoria Poenitz, profesionales de la Psiquiatría, la Psicología y la Educación y líderes promotores desde Argentina de temáticas y foros de debate, nos presentan los elementos centrales, que a su entender y desde las dos orillas, la de las neurociencias y la de la educación, posibilitarían el anclaje de cuerdas para reconfigurar un puente de diálogo ya tradicional, que en el ir y venir de la historia, genere nuevas formas, redefina criterios y reconozca en su existencia, sus propias sombras (Jairo Zuloaga).*

## INTRODUCCIÓN

**D**urante el último decenio, palabras como neuroeducación, neuropedagogía, neurodidáctica, neuroaprendizaje, entre muchas otras, han inundado la web, y se han multiplicado las ofertas de formación, algunas más académicas y otras oportunistas con programas diversos que pregonan “lo neuro” como la respuesta a todas las problemáticas de los sistemas educativos. En tanto, las redes sociales nos convencen de que Finlandia ha llegado al encuentro del arca perdida, ofertando realidades que parecieran tan ideales como inalcanzables.

Sin embargo, es necesario preguntarse cuanto de ello redundará en prácticas efectivas y transversales a la esencia misma del aprendizaje, nos obliga a repensar la realidad educativa de nuestra América Latina y

nos responsabiliza en la búsqueda de la eficacia y la validez de las nuevas investigaciones, en tiempos de improvisados ilusionistas recientemente arribados a este mundo de tizas y pizarrones.

La gran mayoría de los sistemas educativos de los países latinoamericanos (exceptuando a Chile), han perdido terreno en los últimos 30 años en las escalas de competitividad y calidad educativa, lo cual se pone en evidencia en los reportes internacionales de los indicadores académicos. Los estados destinan partidas insuficientes de los PBI a investigación y educación, cobrando el precio en el estancamiento de la competitividad, de la producción académica y científica. Resulta menester encontrar un nuevo equilibrio entre los avances científicos y los desafíos de la educación, en un mundo que marcha hacia una globalización creciente e inexorable.

El avance de las investigaciones en neurociencia cognitiva, supone una esperanza factible para el desarrollo de nuevas prácticas pedagógicas, la fundamentación para la recuperación de recursos didácticos “clásicos” y esencialmente, para el diseño de nuevas políticas públicas que atraviesen la generalidad del sistema educativo y la exceptúen de decisiones y motivaciones individuales.



## **¿CUÁLES SON LOS APORTES PRINCIPALES QUE LA NEUROCIENCIA NOS OFRECE PARA CONSTRUIR LAS BASES DE LA REFORMA DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS?**

1. La genética y el entorno interactúan en el cerebro para moldear al individuo

Si bien todos traemos una carga genética que codifica nuestras potencialidades, de ninguna manera ello nos limita para alcanzar los distintos niveles de desarrollo de nuestro funcionamiento neurocognitivo. Nuestro cerebro está programado para aprender, y lo hace desde el nacimiento hasta el último de sus días. Ese aprendizaje es realizado en interacción permanente con el entorno, por lo que comprobamos que, entornos de aprendizajes favorables y enriquecidos, nos ofrecerán más y mejores posibilidades de alcanzar niveles más altos de funcionamiento. No importa el piso genético del que comencemos, en el contexto adecuado podemos mejorar. Esto es crucial para la individualización de la enseñanza, planteándonos el desafío de diseñar currículos basados en la mejora de los aprendizajes individuales previos y no en un grupo de conocimientos estancos.

2. La experiencia transforma el cerebro.

Nuestro cerebro procesa constantemente información del mundo externo (el entorno) y de nuestro mundo interno (nuestro propio cuerpo), por lo que toda experiencia nos transforma, muchas veces con cambios en la estructura cerebral. Ejemplo de ello, es lo que ocurre con la activación de áreas cerebrales observadas por RMN funcional y la mejora en el funcionamiento neurocognitivo en pacientes disléxicos luego de participar de un programa de entrenamiento (Temple, 2003). Llegamos así a la esencia misma de la Neuroplasticidad, definida como la capacidad del cerebro de generar nuevas conexiones y hacerlas estables a través del tiempo a partir del aprendizaje, la experiencia y la estimulación sensorial y cognitiva. Este concepto es inherente a todo proceso de enseñanza aprendizaje.

3. Los procesos cognitivos y emocionales trabajan en asociación.

No hace muchos años en que las emociones eran un problema, sin embargo, la ciencia nos demuestra que comienzan a ser parte de la solución. La evidencia de que las emociones pueden dificultar o facilitar el

aprendizaje es abrumadora. Cuando existen emociones negativas, como el miedo en los niños, se activa una región llamada amígdala. Las regiones prefrontales están involucradas en las funciones neurocognitivas posibilitadoras del aprendizaje, pero también, son las principales involucradas en la regulación del funcionamiento de la amígdala. Cuando ésta se encuentra hiperactiva, la regulación se dificulta interfiriendo con el resto del procesamiento neurocognitivo. Nadie puede aprender con miedo. En la contraparte, encontramos estudios con neuroimágenes, donde se buscó evaluar el impacto de las emociones en el cerebro (Erk, 2002). Las investigaciones evidenciaron la activación de regiones cerebrales del hemisferio derecho, como el giro lingual, el giro hipocampal posterior, giro hipocampal anterior y el giro fusiforme, ante estímulos emocionales positivos; estas son áreas cuyos neurocircuitos se encuentran involucrados en la facilitación de los procesos de memoria. Esto impacta en forma directa en la necesidad del sistema educativo de generar climas escolares que fomenten el respeto y las emociones positivas, con el fin de facilitar procesos de aprendizaje.

4. Los Vínculos y el Apego son las bases para el cambio.

El hombre es un ser social, crecemos en sociedades, por lo que la interacción con los demás es un elemento fundamental del aprendizaje y de la supervivencia. El apego es importante siempre, pero en los primeros años de vida es crucial. Vínculos saludables nos facilitan el aprendizaje. Hoy sabemos que esto debe impactar sobre el diseño del currículo. Ya no quedan dudas de que el aprendizaje cooperativo comienza a vislumbrarse como una estrategia fundamental. Investigaciones del último decenio comprueban que, cuando cooperamos con el otro, se estimula la cohesión entre los miembros del grupo, se potencian las competencias individuales al nutrirse de las de los demás, se construye una responsabilidad individual y grupal, y verificamos con mayor eficacia nuestro propio aprendizaje. En estudios con RMN funcional se observa cómo, en los juegos de cooperación, se produce la activación de la corteza orbitofrontal, área involucrada en el aplazamiento de la recompensa y la estimulación del núcleo accumbens, proceso mediado por los circuitos dopaminérgicos, involucrados en la motivación (Rilling et al, 2002).

## ¿CUÁLES SON LOS DESAFÍOS QUE ENFRENTAMOS CUANDO QUEREMOS APLICAR LA NEUROCIENCIA AL AULA?

La aplicación de la neurociencia al proceso de aprendizaje real en las aulas de nuestras escuelas supone la necesidad de identificar múltiples desafíos a los que nos enfrentamos, tanto desde el ámbito científico como desde el ámbito docente; ello nos permitirá pensar en estrategias comunes a todos los protagonistas involucrados en la creencia de que una revolución educativa es posible y necesaria en América Latina.

1. El Paradigma: la educación y sus modelos están en crisis hace varias décadas, la aparición del nuevo paradigma basado en la neurociencia pone en evidencia con más contundencia esa crisis de los modelos educativos clásicos. Para Thomas Khun, las crisis de un modelo y la aparición de nuevos paradigmas, son dos condiciones necesarias para una revolución científica. La Neurociencia viene cumpliendo las etapas descriptas para construirse como nuevo paradigma en el que diversas disciplinas basen sus cambios en los próximos años. Varias disciplinas se han visto de cara con la neurociencia y están incorporándola a su núcleo de conocimiento. Conocer cómo funciona nuestro cerebro, sus condiciones, sus respuestas a diferentes estímulos y escenarios de aprendizaje, impacta en los modelos teóricos de antaño y nos ubica como participantes activos de sus contradicciones y asombrosos descubrimientos. En ese choque de paradigmas las ideologías, los temores al cambio y las zonas de confort juegan un papel fundamental en la lucha por lo que creemos que es mejor para nuestra práctica cotidiana. La única respuesta posible, que nos da mayor luz sobre esas sombras, es más formación e investigación, la fórmula que nos ha llevado siempre al progreso y al consenso de la comunidad científica internacional.

*“Considero a los paradigmas como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.”* Thomas Kuhn.

2. Los Docentes: somos humanos. Los cambios de paradigma generan no solo crisis disciplinares, sino también en el interior de cada uno de nosotros, despertando seguridades y contradicciones, adeptos y detractores, evangelizadores y herejes. Más allá de

las polarizaciones, los únicos protagonistas reales de la revolución educativa son los docentes, solo ellos pueden cambiar hacia un nuevo paradigma, solo ellos pueden apropiarse de los conocimientos de la neurociencia aplicada en el aula. Éste es un desafío, tanto para docentes como para científicos. Si entre ellos logran construir un puente entre la neurociencia y el aula, ello permitirá la creación de un lenguaje disciplinar y la generación de investigaciones comunes, dos elementos facilitadores del cambio. Para los docentes, el desafío es aún mayor, ya que involucra un cambio sustancial en su práctica cotidiana, el clásico axioma de “saber y saber hacer” se pone en juego en su máxima expresión. Los docentes no solo deben cambiar sus conocimientos sobre cuáles son las mejores estrategias de aprendizaje, sino que deben “saber hacer” que los estudiantes aprendan mejor. Quizás en este punto este marcada la tendencia de los últimos años donde “el saber” estaba representado por una educación basada en contenidos, cuyo contrapunto esta hoy en el “saber hacer” representado por una educación basada en competencia, lo cual no solo implica dos diseños de curricula distintos, sino implica un cambio en la metodología de evaluación de los propios estudiantes y del mismo sistema educativo.

3. Los programas de formación: el gran numero de investigaciones basadas en la neurociencia sobre como el cerebro aprende y su impacto en la práctica docente es de tal magnitud que actualmente nos coloca en el Rubicon dejando atrás a los modelos educativos clásicos. De adoptar modelos que expliquen el aprendizaje enunciados por grandes pensadores educativos, hoy nos enfrentamos con evidencia científica que nos muestra con contundencia que ocurre realmente en el cerebro que aprende; dejamos de leer teorías para evidenciarlas. Esto enfrenta a los docentes con un grave problema, ya que, en general, hasta ahora su formación no había contemplado a la ciencia como generadora de conocimiento sobre su práctica. Es infrecuente que los programas de formación docente contemplen conocimientos sobre estadística, grados de evidencia, diseño de investigaciones, todo lo cual genera pensamiento crítico frente a la lectura de la ciencia y sus aportes. Por otro lado, en general hasta el momento las investigaciones en educación son realizadas por psicólogos o psicopedagogos, es infrecuente también que los docentes investiguen sobre su practica en el aula; por lo cual, más allá de la dificultad de aportar a las investigaciones la impronta propia de la experiencia en el aula, esto dificulta mu-

chas veces la apropiación del conocimiento generado por las investigaciones. Estos son puntos vulnerables para poder discriminar entre el ilusionismo y la neurociencia, entre los falsos Houdinis y los auténticos Vigoskys.

4. La política: si la falta de formación para discriminar entre lo académico y el oportunismo es una barrera, el problema político es un camino minado de peligros impensados. Las respuestas políticas en general, frente a la aplicación de las neurociencias a la educación, van desde un entusiasta e incondicional apoyo hasta la más inmutable reacción frente al fracaso evidente. Las experiencias gubernamentales en la aplicación de las neurociencia en educación son escasas en América Latina. La experiencia de formación en neuroeducación como la de Republica Dominicana durante los años 2014 y 2015 son excepciones que esperan continuidad. En general, los estados latinoamericanos tienen conductas espasmódicas que los motivan a apoyar cursos, jornadas, o proyectos de corta duración, suficientes para realizar anuncios mediáticos y esperar las necesidades de nuevas herramientas para los viejos problemas en el aula. En contraste, no encontramos cambios estructurales en la formación docente desde los estados, los programas de formación del magisterio, lejos de ser flexibles, impiden la incorporación de la evidencia científica en sus prácticas, más lejos estamos aún, de la generación de nuevos programas curriculares basados en la neurociencia.

## **¿QUÉ OPORTUNIDADES TENEMOS PARA IMPULSAR EL CAMBIO HACIA LA APLICACIÓN DE LA NEUROCIENCIA EN EL AULA?**

Si vemos los motores principales par el cambio podemos identificar claramente a dos: La formación continua de los docentes y la neurodidáctica.

1. Formación Docente Continua: en la era de internet y las redes sociales, a pesar de la falta de propuestas oficiales, los docentes latinoamericanos están buscando en la capacitación en neurociencia, las estrategias más eficaces para la solución de los problemas que enfrentan a diario en el aula. Visitando diversos países de América Latina podemos observar una masa crítica de docentes que, contra toda predicción, buscan actualizarse y desarrollarse en su práctica. Muchas veces, participan de programas de formación en

neurociencia con recursos propios y viajando grandes distancias. En 2015 en Argentina, 1400 docentes de todos los niveles participaron del I° Congreso Binacional de Neurociencia aplicada a la Educación, repitiendo la experiencia en 2016, con participación de conferencistas nacionales e internacionales. También en 2015, el Inafocan, Instituto Nacional de Formación y Capacitación Docente de Republica Dominicana organizo su I° Congreso Nacional donde participaron 600 docentes de todos los niveles; este fue organizado en el contexto de un plan estratégico de formación desde el estado dominicano en Neurociencia. En 2017, en Puerto Rico se realizo el I° Congreso Internacional de Neuroeducación, despertando el interés de docentes y ONG por el desarrollo de programas que comiencen a formar docentes en el área; y en el mismo año en Argentina se organizo el I° Congreso Patagónico de Neurociencia Aplicada a la Educación, se realizo en Villa Pehuena, un lugar al borde de la cordillera de los Andes, fue el congreso de neurociencia mas austral que se haya realizado, donde con conferencista de Colombia, Rep. Dominicana, Portugal y argentina concurren 400 docentes de toda la Patagonia. Estas iniciativas muestran el esfuerzo e interés por los docentes de buscar formación.

Los eventos académicos son muy importantes para sensibilizar y despertar interés, pero lo que se necesitan es programas académicos formales. En este sentido, también la experiencia es escasa, aunque motivadora. La Universidad de Concepción del Uruguay, en la provincia de Entre Ríos de Argentina desarrolla desde el año 2015 un postitulo de Especialización Docente en Neurociencia Aplicada a la Educación, actualmente con 700 docentes de todos los niveles, en sus dos sedes académicas. La Universidad Maimónides de Argentina y la Universidad de la Costa de Barranquilla Colombia, han incorporado la asignatura Neuroeducación en sus Doctorados para profesionales. El programa ABN (Aprendizaje Basado en Neurociencia) es una proyecto de diversas ONG para el desarrollo de eventos, programas de formación docente y desarrollo de redes de investigación en Neuroeducación; es interesante porque el programa cuenta con la participación de protagonista no de una institución, no de un país, sino de varios países e instituciones de América Latina. La creación de Redes de trabajo colaborativo son una gran estrategia para el desarrollo de la Neurociencia y es la mejor manera de aprovechar eficazmente la experiencia de toda la región.

Estas experiencias son escasas pero necesarias para iniciar el camino que las universidades deben transi-

tar. En general las universidades le han dado la espalda a la formación docente, este es el momento que deberían girar y mirar de frente el desafío que como comunidad educativa la historia les está planteando.

En general, esta motivación de participación en eventos de capacitación, no está generada por los estados, ni por recompensas de dinero, sino tan solo por la vocación de conocimiento, una fuerza imparable que es elemento vital para el cambio que los sistemas educativos necesitan. Si bien muy pocas aun, algunas universidades en América Latina han interpretado la necesidad y están participando en el desarrollo de programas de formación docente en neurociencia.

2. Neurodidáctica: ¿cómo se traducen los avances de la neurociencia en las prácticas de los docentes? Evidentemente la respuesta nos introduce en el mundo de la Neurodidáctica, esta área de la neurociencia que nos traduce las teorías y evidencias en acciones en el aula. De hecho muchos maestros se interesan por la neurociencia gracias a que identifican en la neurodidáctica, una nueva forma de abordar sus problemas cotidianos en el aula.

Estimular la atención en el espacio áulico, supone la necesidad de establecer en la clase un continuo de ciclos y patrones; considerando que el mantenimiento de la atención sostenida en un niño varía entre 10 y 20 minutos (Tokuhama, 2011), es posible optimizar los procesos atencionales dividiendo el tiempo en bloques que no superen los quince minutos, facilitando así el procesamiento y la consolidación de la información. La diversidad de estrategias pedagógicas estimula la atención (Jensen y Snaider, 2013), y es la emoción el elemento facilitador central de todo proceso de aprendizaje posible. Las emociones positivas facilitan los procesos de memoria, aumenta su capacidad de concentración y colabora en el mantenimiento de la atención para la consecución de las tareas hasta su fin último (Davidson, 2012).

Recursos neurodidácticos pueden implementarse para la organización visual del tiempo de trabajo, a partir de la utilización de marcadores para la gestión del tiempo, posibilitando así la secuenciación y duración de cada tarea, colocando pegatinas en un reloj cercano para indicar el final de una actividad. De esta manera, el docente colabora en la estimulación de la planificación y la autorregulación, incrementando la atención sostenida de sus alumnos.

La codificación en la memoria procedural de las tablas aritméticas, la práctica de dictados y la introyección de las reglas semánticas y gramaticales ayudan al

incremento de la velocidad de procesamiento informacional, la comprensión lectora, y la potenciación de todos los subcomponentes de la memoria operativa. También sabemos, que privilegiamos un buen desempeño en esta última evitando la sobrecarga de información en la pizarra.

Los debates, los juegos de cambio de rol, la modificación de finales a historias conocidas y los deportes de equipo estimulan la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio; la construcción de grupos de estudio y los cuentos estilo “elige tu propia aventura”, fomentan la toma de decisiones, así como el uso de agendas y pictogramas, el diseño de historias argumentales y recetas de cocina potencian la capacidad de planificación de nuestros niños y adolescentes.

Sabemos también de los beneficios del ejercicio físico, donde se evidenció que, aquellos estudiantes que realizan pruebas académicas relacionadas con la comprensión lectora, la ortografía o la aritmética tras una actividad aeróbica moderada de 20 minutos, obtienen mejores resultados que aquellos que han estado en una situación pasiva en ese período (Hillman et al., 2009); y que, incluso, si niños de educación primaria realizan 4 minutos de movimiento en los intervalos de la actividad académica, es esto suficiente para optimizar la atención necesaria que requiere la tarea posterior y mejorar el desempeño en la misma.

Éstos, y muchos otros ejemplos, nos ponen frente a una realidad ineludible: estamos frente a una explosión de conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro en distintos contextos, especialmente en los contextos de aprendizaje. Este conocimiento exponencial nos responsabiliza en ser más exigentes en su validez y en el diseño de sistemas educativos que nos permitan aplicarlo en la tarea cotidiana.

## CONCLUSIÓN

Un sistema educativo basado en los principios de las Neurociencias Cognitivas es, de por sí, un sistema inclusivo. Los docentes altamente calificados y competentes son fundamentales para sistemas educativos equitativos y eficaces. Los maestros hoy en día se enfrentan a expectativas más altas y más complejas para ayudar a los estudiantes a alcanzar su pleno potencial y convertirse en miembros valiosos de la sociedad del siglo XXI. La naturaleza y variedad de estas demandas implican que los docentes, más que nunca, deben ser profesionales que tomen decisiones basadas en una base de conocimientos sólidos y actualizados, y nuestra América Latina no debe quedar exenta de ello.



**Fabián Román**

Universidad Concesión del Uruguay, Argentina

*faromanmd@gmail.com*

Médico especialista en psiquiatría, investigador, docente y formador de profesionales a través de distintas universidades y sociedades científicas. Es co-director de la Carrera de Especialización Docente en Neurociencia Aplicada a la Educación en la Universidad de Concesión del Uruguay (Argentina), co-director del Curso de Neuroeducación de la Universidad Católica de Argentina, director de la Red Iberoamericana de Neurociencia Cognitiva y profesor de Neurociencia Cognitiva en varias universidades (Universidad Maimónides -Argentina y Universidad de la Costa-Colombia).



**Victoria Poenitz**

Universidad Concesión del Uruguay, Argentina

Licenciada en Psicología (Phd). Es directora del Instituto de Neurociencias Aplicadas de Rio Uruguay, co-directora de la Carrera de Especialización Docente en Neurociencia Aplicada a la Educación de la Universidad de Concesión del Uruguay (Argentina) y co-directora del Curso de Neuroeducación de la Universidad Católica (Argentina).

# Las cegueras de la neurociencia y sus implicaciones sobre la educación en los tiempos de la postverdad. Un boceto

The blindness of neuroscience and its implications on education in the times of post-truth. A sketch

*La cecità delle neuroscienze e le sue implicazioni sull'educazione nei tempi della post-verità. Uno schizzo*

Miguel Eduardo Martínez Sánchez, COLOMBIA

DESDE COLOMBIA

*Transgresor en su enfoque, con resistencia crítica a la convergencia en el pensar sobre educación, aula y neurociencias, el profesor Martínez desde su experiencia de Médico Neurofisiólogo y profesor de la Universidad Nacional de Colombia, pugna conceptualmente por una neurofisiología de profundo sustento teórico, que integra sobre una narrativa crítica de la condición humana frente a la mirada fragmentadora, ingenua y parcial que proyectan las neurociencias sobre las prácticas de aula (Jairo Zuloaga).*

**H**ace quince años declararse optimista sobre el papel que las neurociencias pudieran jugar en el ámbito de la Educación era apenas esperable. En un capítulo escrito a seis manos del libro “Neurodesarrollo y Estimulación” de Zuloaga (2001), afirmábamos que una tarea inaplazable desde nuestra orilla como docentes de neurofisiología era ayudar a pensar la Educación. Transcurrido este lapso hoy bien vale la pena explicitar algunas reflexiones estructuradas sobretudo como resultado de participar en procesos de divulgación y formación de docentes en lo que ahora llamamos neuroeducación. Hace quince años este vocablo no era tan conocido como ahora. Si hoy llevamos a cabo una búsqueda del término, el motor más usado arroja por lo menos 105.000 entradas las cuales incluyen todo tipo de documentos, blogs, grupos y ofertas de formación al respecto. Diríase que como buena hija de las neurociencias su presencia se ha ido haciendo

ubicua y hoy permea prácticamente todos los ámbitos del saber pedagógico como otrora lo hiciera, y aún lo hace, la psicología.

Voy a apartarme del unanimismo que campea y que considera que las neurociencias han llegado para transformar de una vez y para siempre las prácticas de la Educación. Como formador de docentes he optado por restringir mis esfuerzos reflexivos y prácticos al aula. Es allí donde se resuelven las grandes preguntas de la educación que de acuerdo con distintos autores, se concretan en los intentos que lleva a cabo el docente por responder a qué enseñar, cómo enseñar, cuándo enseñar y cómo evaluar. Y es desde esa perspectiva de aula desde la cual puedo sentirme con derecho a problematizar la ubicuidad de la presencia de las neurociencias en la educación. Voy entonces a exponer unas cuantas opiniones que pretenden problematizar ese discurso dominante, planteando la existencia de lo que llamaré cegueras de las neurociencias solo con la intención de problematizar su utilidad real en el aula.

Como primera medida querría hacer caer en cuenta que asistimos a un proceso cultural de “cerebrización” de lo que antiguamente (hace unas décadas) ciertas corrientes literarias y filosóficas daban en llamar la “condición humana”. Me arriesgo a proponer este barbarismo de “cerebrizar” para asociarlo a otro que ha hecho más carrera y que al nombrarlo podría aclararnos de qué se trata. Medicalizar. En el caso de la medicalización se trata de la imposición de unos

saberes que han de gobernar el estilo de vida de las personas por contar con un estatuto de legitimidad sustentado en su origen científico. Los sujetos de esta intervención bienintencionada no pueden oponerse a ella so pena de ser considerados ignorantes. La “cerebrización” de la vida jugaría un papel similar al querer recurrir a los saberes de las neurociencias para explicar, instruir y dirigir la conducta humana reduciendo la condición humana a la función cerebral. Aún sin aceptar su existencia del todo, es menester señalar que la intención de usar el término es solo para problematizar y elaborar una postura crítica al respecto. Los alcances de este proyecto son por decir lo menos sorprendentes. Los ingentes esfuerzos económicos y científicos que han representado las dos “décadas del cerebro” a las que hasta ahora hemos asistido nos han hecho testigos de la explosión de saberes derivados de las neurociencias; términos como “neurociencia cognitiva”, “neurociencia emocional”, “neurociencia emocional cognitiva”, “neurociencia social cognitiva”, “neuroética”, “neuropolítica”, “neuromarketing” y “neuroeducación”, hoy son tan tangibles que pueden rastrearse sin mayor problema a través de un motor de búsqueda en la red. Las entradas para cada uno de esos términos se cuentan por miles.

Quiero dejar en claro que lo que propongo aquí no es la de iniciar un movimiento de denuncia y resistencia, sino la de buscar el espacio para proponer lecturas alternas y complementarias que puedan resultar útiles en esta exploración que dista mucho de estar concluida a pesar de tantos esfuerzos y tantas mentes brillantes ocupadas en ella. Probablemente el premio Nobel de Fisiología y Medicina Erick Kandel tiene razón cuando afirma que el siglo XXI será conocido como el siglo en el cuál se alcance la que hoy consideramos la “última” frontera del conocimiento: la del funcionamiento de la mente. Pero en este camino la exploración no termina y los paisajes, las geografías y las historias distan mucho de estar concluidas. Un poco de ejercicio de eclecticismo marginal, no hace daño a nadie.

A lo ya dicho agregaría que la neuroeducación ocupa un lugar en el aula más como discurso que como práctica. Esta aseveración se fundamenta en una obviedad: el maestro en el salón de clase debe interactuar con la persona como un todo. Allí no solo están la amígdala, el sistema límbico, la corteza prefrontal, el hipocampo, el tálamo y todo el conectoma sino el individuo completo con todos sus prejuicios, saberes, aspiraciones y frustraciones. Eso si multiplicado por veinte, cuarenta o hasta cien veces en el caso

de la enseñanza universitaria: un reto inabarcable para las limitaciones metodológicas de las neurociencias contemporáneas.

Me explico: las neurociencias pueden lo que sus métodos pueden. A pesar de contar con ejércitos de investigadores que escudriñan el cerebro desde las moléculas hasta su funcionalidad en términos del consumo de oxígeno o de glucosa pasando por la actividad eléctrica en dimensiones que van desde los canales iónicos hasta las neuronas, las redes y el órgano como un todo, aún no contamos con un instrumento cuasi milagroso que pueda dar cuenta de lo que sucede en los cerebros de los alumnos y del profesor en el escenario real de un aula. Lo que hacemos es inferir y la mas de las veces especular sobre lo que pueda estar o no pasando en determinada región del cerebro mientras como docentes observamos a nuestros alumnos atender, divagar e incluso dormir. Esta sería la primera ceguera de las neurociencias que limita su aplicación en el ámbito educativo. La llamaré la ceguera instrumental.

Las posibilidades de resolución espacial (de los canales iónicos al órgano cerebro) y temporal (en lapsos de milisegundos a años) de los métodos usados en las neurociencias, apenas arrojan miradas parciales sobre dominios espacio temporales específicos y circunscritos de la función cerebral, sin que al acumularlos emerja una mirada de conjunto con posibilidades explicativas a todos los niveles. La visión que se obtiene es la de un queso gruyere en donde existen tantos vacíos como sólidas trabéculas de saber. Creo que la intención de muchos científicos de acercarse a la filosofía o a las ciencias humanas para dialogar con ellas sobre la condición humana es probablemente la de tratar de redondear en una sola visión teórica la visión de cielo estrellado, que también puede admitirse como metáfora en este caso. Todos esos esfuerzos son bienvenidos, enriquecen el discurso pedagógico pero difícilmente se traducen en prácticas de aula.

Aunque pudiera resultar deseable para algunos, para mi es claro que no existe pues una didáctica para el lóbulo frontal y otra para el temporal. El “descubrimiento” de la importancia de la emoción en el aprendizaje es apenas otra obviedad señalada en muchos momentos a lo largo de la historia de la educación y en ello la neurociencia no aporta mayores herramientas. La vieja duda de cual es el ambiente mas propicio para el aprendizaje sigue estando abierta: conviene la austeridad solemne de un aula escueta y de un profesor igualmente escueto y preciso en la construcción de sus explicaciones o vale la pena intentar competir

con la saturación sensorial y emocional de los medios de entretenimiento para competir por el “corazón” de mis alumnos? silencio o bullicio? disciplina o agitación? Depende. Depende de qué profesor, qué alumnos en qué contexto. El asunto es en qué medida esas preguntas que es necesario responder cada día en cada encuentro escolar pueden estar de verdad fundamentadas en las neurociencias

No hay respuestas ni completas ni simples para estas preguntas. Significa que quienes estamos interesados en comprender y en lo posible aplicar estos hallazgos al proceso educativo debemos aceptar algunas condiciones para arriesgarnos a llevar a cabo esta tarea. La primera es que no es posible extraer “recetas mágicas” derivadas de los hallazgos neurocientíficos actuales que puedan aplicarse de manera sistemática y generalizada para cada uno de nuestros estudiantes y para cada una de nuestras experiencias de aula. Y que de hacerlo, no podemos esperar “resultados garantizados”.

La otra forma de *ceguera* que me interesa esbozar y a la que denominaré como *ceguera programática* tiene que ver con las preguntas que aborda el programa de investigación de las neurociencias ya que su lectura de la condición humana resulta en mi opinión más bien ingenua. Como ejemplo consideremos el novedoso ámbito de la neurociencia de la cognición social. La vertiente investigativa predominante en esta disciplina se ocupa de indagar por las dinámicas cerebrales encargadas de vincular a los seres humanos entre sí, de entender la mente de los otros y de ponerse en el lugar del otro. Es un intento por comprender y explicar cómo funcionan juntas las estructuras (entendidas como módulos) que constituyen lo que la mayoría de los autores de este campo denominan el “cerebro social”. Pareciera que las indagaciones mediante métodos imagenológicos funcionales de ese cerebro social asumieran como obvia la superación de la pregunta sobre la condición moral de los humanos en el sentido de que estamos naturalmente dotados para la cooperación, la justicia, la verdad y la empatía y no se ocupan sino desde una perspectiva patologizante de la maldad y el delito. Incluso en el ámbito emergente de la neurociencia de las redes sociales los comportamientos básicos de los usuarios de estas redes se estudian con una perspectiva moral que puede considerarse más que neutra y que deja por fuera los usos malintencionados de las mismas. Algo similar ocurre cuando se habla de la neurociencia del matoneo escolar, también aquí una suerte de *niebla científicista* (un aspecto medular de lo que he llamado

*ceguera programática*) impide considerar los aspectos “funcionales” de este tan extendido comportamiento de aula y nos obliga a estudiarlo desde la perspectiva de las consecuencias patológicas del abuso sufrido por los que fungen como abusadores.

Debo insistir en el carácter ingenuo de esta perspectiva. La Historia, la Literatura y el Cine muestran en toda su brutalidad la condición humana. Está más allá de mis posibilidades escriturales intentar una síntesis de la historia de la maldad humana. Basta para este propósito considerar la perplejidad que nos causa como ciudadanos, padres y maestros el “despliegue de maldad insolente” al que asistimos con la re-emergencia de lo que se ha dado en llamar por los mismos medios que la propician la era de la postverdad. Si bien se trata del mismo fenómeno de manipulación colectiva inaugurado en los años veinte del siglo pasado bajo la tramposa denominación de *Public Relations*, esta postverdad se ve potenciada por la enorme capacidad de difusión que le ofrecen las redes sociales virtuales al rumor, la difamación y la mentira. Para simplificar esta reflexión y no tener que desgastarme en una caracterización de este constructo sospechosamente mediático, voy a retrotraerme a una conceptualización que tomo prestada con toda libertad: la de la inobjetable estupidez de la condición humana.

José Antonio Marina (2) es uno de esos filósofos que ha encontrado resonancia entre el gran público y por esta razón despierta cierto desdén en el mundo académico universitario. Su ensayo titulado “*La inteligencia fracasada. Teoría y práctica de la estupidez*” convoca a un estudio más serio y científico sobre la estupidez humana utilizando el mismo esfuerzo que se hace por caracterizar su contraparte, la inteligencia, y a partir de este llamamiento abroga también por su enseñanza. No se requiere mayor esfuerzo de indagación bibliográfica para darse cuenta que las neurociencias se ocupan muy tangencialmente de los atributos de la estupidez que señala Marina. En ese sentido, no hay una neurociencia del prejuicio, del dogmatismo, del automatismo del discurso, del malentendido, de la impulsividad, de la indecisión, de la inconstancia y de la obcecación por señalar solo esos fracasos de la inteligencia que se reconocen con facilidad como rasgos sobresalientes de esta sociedad de la postverdad en la que nos ha tocado ejercer como ciudadanos, padres y maestros.

Para darle sentido a esta interpretación crítica de los alcances que pueda alcanzar el saber neurocientífico en el ámbito de la *práctica de aula*, es necesario considerar en qué medida es posible revertir estas *cegueras*.



Si examinamos los programas de investigación que animan la nueva *década del cerebro* en la cual ya nos encontramos inmersos (2015 – 2025) y reflexionamos sobre el carácter fuertemente competitivo que anima la disputa entre el proyecto europeo y el norteamericano, en el que se concreta esta nueva intención de descifrar los secretos del cerebro, encontramos que es muy probable que esta dinámica de proyectos en competencia, de lugar al desarrollo de unas nuevas tecnologías que transformen los métodos de abordaje de la función cerebral y por lo tanto reviertan la *ceguera instrumental* que he señalado. Las expectativas que surgen sobre las posibilidades de conocimiento que pueden alcanzarse al apostar a la simulación de la función cerebral o al desarrollo de novedosas tecnologías de exploración sobre la función cerebral legitiman esta consideración.

En cuanto a la *ceguera programática* que aquí postulo, considero que hemos llegado al punto en el cual es necesario cuestionar, en qué medida las neurociencias y la pedagogía, íntimamente ligadas en el núcleo del saber que conocemos bajo la denominación de neuroeducación, se limitan entre sí. La historiografía de la pedagogía enseña que tras todo proyecto educativo existe un proyecto de humanidad. La Educación es siempre un proyecto sobre las posibilidades de la especie humana. Mi postura es que los alcances de la neuroeducación sometidos a un juicio crítico riguroso apenas alcanzan las posibilidades especulativas de un *desiderátum*. Si tomamos como ariete argumentativo los rasgos inobjetables de estupidez que forman parte de la condición humana, es claro que en el programa de investigación de las neurociencias, no hay cabida para tal proyecto no solamente como consecuencia de la niebla científicista que subyace a la *ceguera programática* que he señalado, sino muy posiblemente porque las estructuras de poder desde las cuales se legitima el saber neurocientífico contemporáneo, son hijas de un moralismo a partir del cual se configura esa postura ingenua que señalo. Esta ingenuidad revestida de objetividad científicista puede llegar a tener consecuencias paralizantes para la práctica cotidiana en el aula.

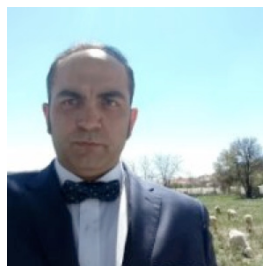
El aula es el lugar de la opción para el maestro. Nuestro rol nos obliga a la acción. Algo debemos hacer en tal escenario y por supuesto no se trata de repetirnos como cualquier dispositivo de entretenimiento. La propuesta desde la semiótica de considerar el desempeño de aula como una representación y no una como encarnación de lo real y lo verdadero, no es desdeñable si buscamos como alejarnos de un

cientificismo paralizante, sin negar sus inobjetables logros. La lógica distorsionada de la postverdad y la utilización perversa de las redes sociales virtuales forman parte de la ecología del aula contemporánea, no podemos negarlo. ¿De dónde se pueden nutrir las prácticas de enseñanza del maestro de hoy? Las neurociencias y su promesa implícita de aportar la última palabra en el proceso de construcción de un aula inteligente, razonable, democrática y significativa parecen alcanzar su límite. Esto significa que para quienes nos movemos en el mundo de la enseñanza de las neurociencias es imperativo seguir esforzarnos por elaborar una mejor comprensión de los procesos moleculares, celulares y cerebrales involucrados en el ejercicio de nuestra actividad mental y apostar a que este ejercicio nos acerque a una mejor comprensión de lo que significa nuestra experiencia como humanidad. También significa que la educación de los investigadores que han de llevar a cabo las tareas propuestas para esta segunda década del cerebro debe incluir un sólido acercamiento al estudio de la condición humana desde la filosofía, las ciencias humanas, las artes, la literatura y el cine. ¿Mas Truffaut y menos pipeta?



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Zuluaga, J. et al. (2001). *Neurodesarrollo y estimulación*. Madrid: Ed. Medica Panamericana
- Marina, J.A. (2004). *La inteligencia fracasada. Teoría y práctica de la estupidez*. Madrid: Anagrama



**Miguel Eduardo Martínez Sánchez**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
[mmartine46@yahoo.com](mailto:mmartine46@yahoo.com)

Médico especialista en Neurofisiología, Neurodesarrollo y Educación Médica. Es profesor asociado del Departamento de Ciencias Fisiológicas, coordinador de la división de Fisiología, de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

# El aporte de las neurociencias para una educación temprana de calidad

## The contribution of neurosciences for an early childhood quality education

## *Il contributo delle neuroscienze per un'educazione di qualità della prima infanzia*

Bernardo M. Aguilar Montiel, MÉXICO

### DESDE MÉXICO

*Economista mejicano que ha asumido desde hace más de veinte años la responsabilidad de revisar, criticar y proponer ante los entes estatales lineamientos de calidad para las políticas públicas de educación inicial, desde perspectivas macro económicas y de pertinencia social, en la prestación de servicios educativos. Gestor desde sus inicios de los lineamientos de calidad de los CENDI (centros de desarrollo infantil) de Nuevo León, ha sido protagonista en los reconocimientos internacionales a la calidad que se les han atribuido en más de veinte ocasiones, con la construcción y seguimiento de indicadores dinámicos y en permanente transformación, los cuales han sido apropiados y adaptados en los diversos contextos de nuestros países latinoamericanos. Nos presenta aquí una suscita relación de su experiencia, vinculada con la incorporación de las neurociencias (Jairo Zuloaga)*

**L**a presente reflexión parte de dos preguntas ¿Cuál ha sido el aporte de las neurociencias para el desarrollo de políticas públicas para la atención de la primera infancia? y ¿Cuál ha sido el aporte de las neurociencias a la educación para definir la calidad de los programas y servicios de primera infancia?

Intentare responder de manera concisa a estas preguntas partiendo de nuestra experiencia en América Latina en el diseño, implementación y mejora de la calidad de los programas y servicios de primera infancia, destacando la experiencia de los CENDI del

Frente Popular “Tierra y Libertad” en México.

En los últimos quince años se ha logrado un gran avance en América Latina, en el desarrollo de políticas públicas para atender de manera integral a la primera infancia. Países como Colombia, Chile, Perú, Brasil, Uruguay, Ecuador, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, El Salvador y México, por mencionar algunos, han implementado diversas estrategias para ampliar la cobertura de atención a niños menores de 6 años, en particular a los más vulnerables. Hemos sido testigos de un proceso de diálogo entre la educación, la neurociencia, la política y la economía. En un hecho sin precedente, neurocientíficos, académicos, políticos, educadores, economistas, especialistas en salud, psicólogos y otros especialistas relacionados con el desarrollo infantil temprano, comparten espacios afines para debatir, compartir ideas, conocimiento y prácticas.

Sin duda los aportes de las neurociencias relacionados con los procesos cognitivos, las funciones ejecutivas, el lenguaje, la atención, la memoria, la conducta, las emociones, el vínculo afectivo, y por supuesto los factores determinantes para el aprendizaje, entre otros, han sido valiosos para los estudios de economía y educación, y significativos para el diseño de la política pública.

Por ejemplo, la investigaciones en neurociencias permiten comprender la manera en que experiencias adversas en la etapa temprana ejercen profundas influencias en la población en cuanto a salud (enferme-

dad coronaria, diabetes, obesidad, envejecimiento, la pérdida de memoria, salud mental, abuso de sustancias, y la muerte prematura), aprendizaje (indicadores de aprendizaje en lecto escritura, matemáticas, y otras ciencias), y comportamiento (violencia, maltrato, conducta criminal, etc.).

Se racionaliza y objetivizan las relaciones entre las condiciones adversas para el desarrollo humano en los primeros años de vida y sus efectos negativos sobre el desarrollo cerebral y del individuo como un todo. Bajos rendimientos académicos y problemas de conducta a corto, mediano y largo plazo, se reconocen como consecuencias multifactoriales complejas, de tales condiciones. De igual manera se mide su impacto en la salud de las personas a lo largo de la vida y las formas como limitan las posibilidades de alcanzar el máximo potencial de desarrollo humano, lo que acentúa la reproducción intergeneracional de la pobreza.

La evidencia es clara, el fruto de este diálogo se ha traducido en el diseño de políticas públicas con un enfoque intersectorial que tienen como objetivo ampliar la cobertura de atención en la primera infancia, y velar por mejores condiciones para cumplimiento de los derechos del niño como lo apunta la Convención de los Derechos del Niño y sus observaciones generales.

Si bien es cierto que la cobertura de atención a la primera infancia en latinoamérica ha aumentado, el debate en los últimos años se centra en la necesidad de garantizar la calidad que los programas y servicios requieren para reducir la brecha de desigualdad social en los países de la región y mejorar las condiciones de aprendizaje en los niveles educativos posteriores.

La discusión sobre el tema de la calidad sigue atrapada entre quienes privilegian el enfoque positivista, y consideran la estandarización como un principio de calidad y quienes consideramos la calidad como un medio para responder a las necesidades de la sociedad, pensandola con un enfoque post-modernista centrado en privilegiar la pertinencia cultural, la diversidad y la necesidad flexibilizar la construcción de los indicadores para caracterizarla.

Considerando lo anterior, podemos pensar que una educación temprana de calidad es aquella que promueve el máximo potencial de desarrollo, enfocándose en que los niños y niñas logren aprendizajes a partir de un ambiente enriquecido, en donde se privilegien interacciones afectivas sanas: que el niño juegue, que este seguro física y emocionalmente, que reciba una alimentación nutritiva y un monitoreo de

su salud y que su formación se enfoque en responder a los desafíos de la sociedad actual, con criterios de equidad y pertinencia cultural.

Frente a esta aspiración de brindar servicios de calidad en la primera infancia, vale la pena subrayar como las neurociencias, han abierto la puerta para ampliar la reflexión sobre los criterios de calidad en los programas y servicios de educación temprana y desarrollo infantil.

En particular, estudios del cerebro ponen en evidencia que el cerebro se desarrolla a través de la experiencia en las primeras etapas de vida, de esta forma las grupos de neuronas se asocian comunicativamente y se distribuyen funciones cambiantes a través del tiempo; funciones relacionadas con canales sensoriales específicos: la visión, la audición, el tacto, el olfato, el gusto (Reuschecker, 1999; Hensch, 2004; Klinke, 1999). Este paradigma sugiere que el desarrollo tiene “periodos críticos”, y que la influencia del entorno familiar y comunitario, así como la calidad de las relaciones afectivas y una sana nutrición en estas etapas de organización funcional, son cruciales en el desarrollo integral del individuo.

Los argumentos anteriores, permiten identificar criterios de calidad en los programas y servicios para la primera infancia; y diseñar procesos, programas y servicios, sugiriendo indicadores para evaluar la calidad de dichos estos.

Entre los criterios de calidad, que en los CENDI hemos considerado mas relevantes para el diseño de procesos están los siguientes:

1. Privilegiar las relaciones positivas con personas adultas y otros niños y niñas para alentar el crecimiento emocional y social.
2. Asegurar el cuidado seguro: atención a la salud, oportunidades para descansar, asegurar una nutrición óptima para un sano desarrollo
3. Favorecer a un ambiente físico enriquecido con oportunidades de aprendizaje para alentar las habilidades de comunicación, cognitivas, motrices y sociales.
4. Estrechar relaciones con la familia, para el desarrollo de capacidades para la crianza y habilidades para jugar padres con hijos, favoreciendo el buen trato y los cuidados pertinentes.
5. Favorecer el desarrollo del lenguaje, la creatividad, la autoestima, la autoregulación y el desarrollo de capacidades para el aprendizaje, privilegiando el juego y el arte en la propuesta pedagógica.

Concluyendo, podemos afirmar que el diálogo entre neurociencias, educación, política y economía es

el camino para lograr reducir la brecha de desigualdad y apuntar hacia una sociedad sustentable y lograr los ODS 2030.

Si el Estado y cada uno de los actores mencionados son conscientes de la necesidad de hacer sinergias y alinean sus esfuerzos para avanzar en el objetivo 4.2 de los ODS 2030 relativo a garantizar la calidad en la atención integral de la primera infancia podemos aspirar a una sociedad más equitativa y un mundo sustentable y con paz.



**Bernardo Aguilar Montiel**

Centros de Desarrollo Infantil, CENDI, México

*bernardom.aguilar@hotmail.com*

Bernardo Aguilar es Licenciado en Economía por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, México, Máster en Gestión y Dirección de Organizaciones por el TEC de Monterrey (ITESM) y la Universidad de San Diego CA. EU; asimismo, es Máster en Gestión de la Calidad Integral por la Universidad de Monterrey. Durante más de 25 años se ha dedicado a estudiar sobre temas relacionados con el desarrollo social y económico y la calidad en la educación y el desarrollo infantil temprano. Desde 1998, es el Director de Calidad e Innovación de los Centros de Desarrollo Infantil, CENDI de Monterrey, en el Estado de Nuevo León y ha sido evaluador y asesor en Gestión de la Calidad, durante los últimos años, de los CENDI en otros Estados de la República Mexicana.

# ¿Cuáles son los principales aspectos a tener en cuenta en el diálogo planteado entre las neurociencias contemporáneas y la educación?

What are the main aspects to take into account in the dialogue proposed between contemporary neurosciences and education?

*Quali sono gli aspetti principali da tenere in considerazione nel dialogo proposto tra neuroscienze contemporanee ed educazione?*

M. Victoria Peralta E., CHILE

## DESDE CHILE

*Maria Victoria Peralta es una reconocida líder de opinión en los ámbitos educativos latinoamericanos. Formadora de formadores, con amplia experiencia en diseño curricular, nos presenta una visión histórica de los vínculos, que desde la antigüedad han tenido las ciencias naturales, con sus peculiaridades contextuales, con la educación y la pedagogía. Centrada en la modernidad y la posmodernidad, invoca una interesante tensión en la búsqueda de una mirada crítica transdisciplinar, para alcanzar una armónica integración del conocimiento neurocientífico, al complejo campo de la educación infantil (Jairo Zuloaga)*

La educación de la primera infancia en particular ha tenido entre sus paradigmas fundantes modernos siempre presente la integralidad y complejidad del niño como persona y como sujeto de aprendizaje. Desde que Comenio planteó la “autopraxis” del párvulo como base del aprendizaje en 1633 en su obra “*Informatorium der mutterschul*”, se ha tratado de tener esta visión más integral del ser humano, en una época en que aún la medicina era muy incipiente al igual que las demás ciencias. A su vez, la sociología, antropología y psicología, aún no existían, y para subsanar ello, la observación atenta de los niños pequeños fue el gran medio de los educadores para detectar sus características específicas, lo que hizo el propio Comenio, Pestalozzi y en particular Froebel. Más adelante, los médicos o enfermeras-educadores

de inicios del siglo XX, como M. Montessori, O. Decroly y M. Mac Millan, empezaron a dar las primeras bases más científicas del tema, en una época en la cual el conocimiento era aún incipiente en el área de la neurobiología y la tecnología muy rudimentaria, ya que se hacían los estudios a partir de fallecidos.

En los últimos 30 años, en la medida en que la tecnología permitió observar mediante neuro-imágenes el cerebro de los niños y en especial de los bebés actuando, empezó a difundirse una gran cantidad de información que impactó no sólo al ámbito de la educación, sino de diversos “tomadores de decisión” que tienen incidencia en el desarrollo del sector. De esta manera políticos, economistas, empresarios, autoridades “vieron” por primera vez, los impactos de ambientes deprimidos o enriquecidos en cerebros de niños, y escucharon de las “ventanas de oportunidades”, que muchas décadas antes habían sido planteadas por M. Montessori como “períodos sensibles” para el aprendizaje. Ello ayudó a destinar más recursos al sector y el desarrollo de políticas educativas de mayor permanencia.

Sin embargo, como muchas veces ha pasado y desconociendo los llamados de la OCDE a sustentar todos estos hallazgos en una neuroética<sup>1</sup>, y a ser precavido sobre sus aplicaciones a la educación “regular” de los niños pequeños, todo tipo de exageraciones y mal uso de estos conocimientos empezaron a darse, y se volvieron muchas de estas aplicaciones en temas comerciales y de agresión a los niños. You Tube, es un

buen lugar para observar una amplia gama de bebés atosigados por textos en todos los idiomas, juguetes “especiales” y otros materiales comerciales “insustituibles”, para su desarrollo cerebral. Uno de los casos más difundido, ha sido el del “efecto Mozart”, que hizo que se vendieran miles de versiones de la Sinfonía 40 interpretada por diversos conjuntos musicales. Si bien es cierto que evidentemente no es negativo que escuchen madres gestantes y sus fetos, en realidad lo que se sabe que es el tipo de onda sonora el que influye y no una obra determinada, y que unas tienen más influencia que otras, además que varían de cultura en cultura.

La sobre estimulación de los bebés, como si fueran “cerebros” aislados del resto de ese ser humano que tiene características e intereses propios, han dado así lugar a todo tipo de programas supuestamente educativos, asociados a libros, videos y otros insustituibles, incluso instituciones que han comercializado el tema para beneficio propio.

Todo esto y muchas otras situaciones de venta de juguetes, sets de tarjetas “bits”, etc., han hecho además que aquellos padres que no tienen los medios para adquirirlas, se hayan llenado de culpas por no hacer esta sobre estimulación profusamente y con esos materiales. Ello llevó a que autores plantearan libros como el de John Bruer “El mito de los tres primeros años de vida”, donde se hacía ver, que lo que interesa como aplicación de estos planteamientos, es un hogar donde los adultos, en ambientes de mucho amor den una atención integral a los niños en la cotidianidad y con elementos del contexto; así se lograría un enriquecimiento de sus actividades, desde los intereses, ritmos y sentidos de los niños.

¿Por qué se ha producido esto? Fundamentalmente por una falta de dialogo entre las disciplinas y ciencias que estudian al niño /a, como producto de la fragmentación del conocimiento tan propio de la modernidad. Por ello, las propuestas posmodernas de las neurociencias que trabajan la interdisciplinariedad en torno a grandes ideas-fuerza, y que necesariamente deben explicar el desarrollo humano y el aprendizaje a la luz de la filosofía, la sicología, la antropología y la pedagogía en conjunto con la neurobiología, nos iluminan mejor que nunca sobre cómo proceder en este campo.

Son pocos aún los neurobiólogos que se abren a entender sus hallazgos bajo la óptica de la inter o transdisciplinariedad, quizás porque se piensa que estas otras ciencias no son tan “duras” como la neurobiología. Pero estamos hablando de seres huma-

nos contextualizados, que tienen intereses, que construyen sentidos y ciertos aprendizajes, lo cual no se explican sólo desde esta ciencia biológica.

Por tanto, en la medida en que todos abramos la formación, el desarrollo profesional y la investigación a las demás ciencias y disciplinas se podrá avanzar más significativamente en acercarnos a comprender la maravilla que es un ser humano: curioso, sensible, relacionado, actuando desde que nace, dotado para ser y aprender.

## NOTAS

<sup>1</sup> Centre for Educational Research and Innovation “La comprensión del cerebro”. O.C.D.E., 2010.



**M<sup>a</sup> Victoria Peralta Espinosa**

Universidad de Chile, Chile

*mvictoriaperalta@gmail.com*

Docente, investigadora, autora de numerosas publicaciones en la especialidad, ha ocupado importantes cargos en su país en la Dirección de instituciones normativas y de atención a párvulos: Directora Nacional de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (1990-1998); Coordinadora del Componente Reforma Curricular de la Educación Parvularia, instancia donde se elaboraron las Bases Curriculares de la Educación Parvularia (1998-2001). Coordinadora Nacional de Educación Parvularia del Ministerio de Educación (2002-2006). Fue Vicepresidenta para América Latina, de la Organización Mundial de Educación Preescolar, OMEP. Actualmente es Directora del Instituto Internacional de Educación de la Universidad Central de Chile. Pertenece al grupo de expertos en Educación Infantil de la OEI, y al Panel de expertos de la Reforma de la Educación Parvularia, de la Subsecretaría del Ministerio de Educación de Chile.

# Los aportes de las neurociencias a la educación inicial

## The contributions of neurosciences to early education

### *I contributi delle neuroscienze alla formazione iniziale*

Viviana Fernández, COLOMBIA

#### DESDE COLOMBIA

*Viviana Fernández es una excelente técnica del programa colombiano Buen Comienzo, comprometido con la creación de entornos potenciadores del desarrollo infantil. Posee una amplia experiencia como coordinadora de programas y proyectos de rehabilitación infantil y desarrollo integral (Jairo Zuloaga)*

En los últimos veinte cinco años, la neurociencia ha avanzado en el conocimiento del cerebro humano, y muchas investigaciones se han vuelto relevantes para los programas sociales y de educación inicial. En este sentido aparece un nuevo campo, donde el diálogo entre ciencias busca posibilitar la interacción, mente-cerebro-educación, para de esta manera promover el fortalecimiento de la práctica pedagógica del agente educativo o maestro, y así mismo mejorar la calidad educativa.

Vivir esto en la cotidianidad de la educación inicial no es nada fácil, pues durante años los maestros se han dejado permear de un sinnúmero de recursos, ideas, herramientas, concepciones y mitos que están lejos de tener evidencia científica pero que han surgido como un salvavidas en los contextos educativos tradicionales para dar respuesta a los retos que los niños y las niñas proponen a diario.

Lograr el verdadero diálogo entre las neurociencias contemporáneas y su verdadera aplicación en la práctica educativa requiere de la sinergia de algunas apuestas y estrategias, que podrían partir de la tran-

sformación actitudinal que da el conocer y comprender el impacto de este tema a fondo.

*¿Realmente en mi experiencia educativa he logrado vivir y visibilizar los aportes de la neurociencias?; al plantear este interrogante se pretende que cada lector inicie su propia reflexión, teniendo en cuenta los siguientes elementos: la concepción holística del desarrollo infantil y el aprendizaje, la decisión política, la formación para la apropiación del conocimiento y la transformación de los contextos.*

Es importante que se comprenda la primera infancia como un momento complejo del proceso de desarrollo y maduración del sistema nervioso central y del cerebro en conjunción con las influencias del medio ambiente, orientando el estudio de los procesos evolutivos inherentes al desarrollo humano, base de *la concepción holística del desarrollo infantil*. Considerar que las neurociencias y la educación se restringen a los agentes educativos docentes, es negarse la oportunidad de impactar desde las experiencias, el entorno familiar y social, las condiciones de vida, salud, educación y permitir así el desarrollo adecuado desde la primera infancia.

Para transformar las prácticas pedagógicas, trascender el modelo de la educación tradicional y abordar el proceso de educación inicial desde una mirada innovadora que propicie el desarrollo integral a partir del fortalecimiento de las potencialidades y capacidades individuales de los niños y las niñas, se requiere contar con el apoyo *de la administración municipal*

o *directivas tomadoras de decisiones*, que son quienes lideran y promueven el mejoramiento continuo de la calidad educativa en su territorio, partiendo de los retos que esta etapa del curso de vida propone, contextualizadas a su entorno social, geográfico y económico.

Los nuevos tiempos requieren estrategias innovadoras y los últimos descubrimientos que nos aporta la neurociencia, demuestran que los maestros que median los procesos educativos en la primera infancia, tienen la responsabilidad de potenciar el desarrollo integral, conociendo los momentos del desarrollo con el fin de crear y aplicar estrategias acordes, que ni sobre-exijan ni minimicen sus oportunidades y potenciales de aprendizaje.

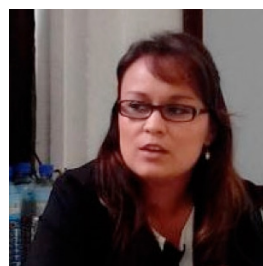
*La formación debe complementar y fortalecer las acciones en pro de la calidad de la educación* y cuya finalidad principal es promover que los agentes educativos se apropien de los aportes de la neurociencia, la educación y la psicología en sus prácticas pedagógicas, facilitándoles conocimientos de trascendental importancia en esos campos y promoviendo el desarrollo de competencias para la realización de investigaciones sobre aquellos procesos neuroeducativos que subyacen al aprendizaje, al lenguaje, la iniciativa cognitiva o las emociones.

Al fortalecer los conocimientos y comprensión de las bases neurobiológicas, los sistemas y los mecanismos involucrados en el aprendizaje y en la enseñanza de los agentes educativos, y motivar su investigación e innovación metodológica, ha mostrado una mejora implícita de los niveles de calidad de la educación a la primera infancia. Sin embargo *estos conocimientos requieren ser apropiados para realmente transformar los contextos* de los niños y las niñas y por ende su desarrollo y aprendizaje.

Un ambiente que realmente viva la neuroeducación debe promover áreas de investigación innovadoras que alimenten la atención y la motivación, que a través del juego muestren el mundo a los niños y las niñas, con el arte potencien el cerebro, y con la actividad física mejoren el aprendizaje. Lograr el dialogo supone además tener claro que somos seres sociales, y que la sensación, la percepción y el movimiento son fundamentales en estos primeros años de vida para conocer el mundo.

Cuando realmente se apropian los conocimientos logramos el dialogo entre la neurociencia y la educación, se hace evidente la participación activa de los niños y las niñas a través de sus preguntas, diálogos, historias y vivencias. Cuando realmente la diversidad

de los materiales apoya y contextualiza la exploración y la investigación a través de la experiencia y finalmente cuando los adultos están atentos a los cambios permanentes que experimentan los niños y las niñas, consientes que esto es lo que apoya, soporta y contribuye a la mejora de las prácticas pedagógicas, es cuando se logra un verdadero dialogo entre la neurociencia y la educación.



**Viviana Fernández Díaz**

Programa Buen Comienzo-Secretaría de Educación de Medellín, Colombia  
[vivi85diaz@hotmail.com](mailto:vivi85diaz@hotmail.com)

Fonoaudióloga colombiana, gestora de propuestas de valoración del desarrollo e inclusión en el Programa Buen Comienzo de la Secretaría de Educación de Medellín. Especialista de Gerencia de Proyectos, participante del Programa de Formación de Jóvenes Líderes de países de América Latina - Sistema de Apoyo para Personas con Discapacidad en Tokushima, Asociación Internacional de Intercambio de Jóvenes. Organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón. Actualmente Gestora del proceso de Gestión del Conocimiento y profesional encargado en la Prestación del Servicio del componente de valoración del desarrollo e inclusión en el Programa Buen Comienzo de la Secretaría de Educación de Medellín. Construcción de orientaciones curriculares de educación inicial - Universidad de Antioquia, Ministerio de Educación Nacional.



# Aspectos a tener en cuenta en el diálogo planteado entre las neurociencias contemporáneas y la educación

Aspects to be taken into account in the dialogue proposed between contemporary neurosciences and education

*Aspetti da prendere in considerazione nel dialogo proposto tra neuroscienze e educazione contemporanea*

Rosa Ariza de Valera, REPÚBLICA DOMINICANA

DESDE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Rosa Ariza de Valera, es una educadora Dominicana con un profundo sentido del valor estético y artístico de los procesos de formación infantil, comenta de forma abreviada su experiencia como formadora universitaria, frente a los aportes de las neurociencias a la educación.

Las neurociencias han venido a arrojar luz a favor del proceso de aprendizaje, al mostrar a los pedagogos el funcionamiento del centro de dicho proceso (el cerebro). Es justo reconocer que los aportes de las neurociencias facilitan la enseñanza para la generación de mejores aprendizajes.

Nos clarifica el postulado Lev-Vygotsky: “El cerebro no solo es un órgano capaz de conservar o reproducir nuestras pasadas experiencias, sino también es un órgano combinador, creador, capaz de re-elaborar y crear con elementos de experiencias pasadas, nuevas normas y planteamientos”, y nos permite replantearnos los métodos de enseñanza para adecuarlos a las diferencias individuales a partir de las funciones al interior del cerebro. De igual manera los pedagogos hemos recitado una y otra vez a Hipócrates: “El cerebro es sede de la inteligencia, órgano de las emociones”, sin conocer con detalle los espacios y funciones de esa sede; o hemos parafraseado a Aristóteles con “el cerebro es el corazón centro del intelecto” desconociendo sus aurículas y ventrículos.

En tal sentido, considero altamente beneficioso

para la educación, que las neurociencias se constituyan en parte base de la currícula de formación de educadores, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1. La neurofisiología, fundamentos básicos.
2. Las regiones anatómicas del cerebro y cómo funciona cada una para producir los diversos aprendizajes según el órgano para el cual trabaja.
3. Es muy importante que se clarifique la relación entre mente y cerebro y qué función tiene cada una.
4. Como aspecto relevante las neurociencias han de considerar un diálogo abierto y constante con la educación y permitirnos reconocer las sustancias que produce el cerebro enfatizando en:

- Cómo se producen.
- Sus efectos, no solo en los procesos de aprendizajes sino también en la perspectiva de una educación para la felicidad, que es la meta de todos los seres humanos.





**Rosa Ariza de Valera**

Instituto Nacional de Educación Inicial, Santo Domingo

*rosaarizadevalera@yahoo.com*

Licenciada en educación y especialmente comprometida con la infancia necesitada. En 2008, junto a varios colegas, creó los programas *El placer de los estudios* (para menores huérfanos) y *Por una familia feliz* (para familias en entornos de violencia doméstica y mono parentales). Imparte cursos sobre *Estrategias de crianza saludable*, dirigido a personas que crían niños solos. Además, dio apoyo emocional y material a enfermos de cáncer del municipio Santo Domingo Este, junto a la diputada Isabel de la Cruz, a través de la Fundación Corazones Generosos, y asesoró en alfabetización y educación inicial a centros barriales de Villa Liberación, Cansino Adentro y Los Frailes en el citado municipio.

# MISCELÁNEA



# L'educazione “scientifica” nella Scuola dell'Infanzia: prospettive e sviluppi nella letteratura

La Educación “científica” en la escuela infantil: perspectivas y evolución de la literatura

*Science education in Early Childhood: perspectives and developments in literature*

Claudia Lichene, ITALIA

## RIASSUNTO

Questo articolo ha come oggetto l'educazione scientifica di bambini dai tre ai sei anni di età, intendendo con ciò l'insieme di strategie educative che promuovono il rapporto tra bambino e mondo naturale, animato e inanimato, con l'attivarsi anche di processi conoscitivi. In questo lavoro presenterò una rassegna della letteratura, mettendo in evidenza che non emerge una tematizzazione chiara e univoca su questo campo di indagine. Le ricerche, gli studi e le esperienze sul tema toccano diversi ambiti che vanno dalla sensibilizzazione a tematiche ambientali, alla riscoperta del mondo naturale attraverso un rapporto diretto con piante e animali fino ad approcci che mettono in risalto l'importanza di avviare i bambini all'acquisizione di un metodo per indagare i fenomeni del mondo naturale.

Parole chiave: Educazione scientifica; Curiosità scientifica; Indagine; Educazione della prima infanzia; Strategie di insegnamento; Apprendimento; Pedagogia

## RESUME

El objetivo de este artículo es presentar la enseñanza de la ciencia a niños de tres a seis años, es decir, el conjunto de estrategias educativas que promuevan la relación entre los niños y el mundo natural, animado e inanimado, favoreciendo también la activación de procesos cognitivos. En este estudio se presenta

una revisión de la literatura, que pone de relieve que en este campo de investigación la tematización no es clara e inequívoca. Las investigaciones, estudios y experiencias sobre el tema cubren varios campos de observación: desde la sensibilización a las cuestiones medioambientales, el redescubrimiento del mundo natural a través de una relación directa con plantas y animales, hasta enfoques que ponen de relieve la importancia de guiar a los niños en el desarrollo de un método para investigar los fenómenos del mundo natural.

Palabras clave: Educación científica; Curiosidad científica; Investigación; Educación Infantil; Estrategias de enseñanza; Aprendizaje; Pedagogía

## ABSTRACT

The aim of this article is to present the teaching of science to children from three to six years old, meaning the whole set of educational strategies that promote the relationship between child and the natural world, in both its animated and inanimated spheres, with the consequent activation of cognitive processes. In this study, a review of the literature is presented, paying particular attention to the lack of a clear and unequivocal thematization of the interested field. The research, studies and experiences range from the sensibilization towards environment topics to the re-discover of the natural world through a direct contact of children with plants and animals, or through approaches that stress the importance of introducing

children to a method to investigate the phenomena of the natural world.

Key words: Science education; Scientific curiosity; Inquiry; Early Childhood Education; Teaching strategies; Learning; Pedagogy

## PREMESSA

L'attualità dell'educazione scientifica per bambini dai 3 ai 6 anni, pur rispondendo a una varietà di definizioni ed interpretazioni, risulta con evidenza dalla rilevanza che assume in alcuni documenti programmatici per le scuole dell'infanzia redatti a livello internazionale. In tali documenti l'educazione scientifica viene proposta principalmente in termini di percorsi ed esperienze con cui i bambini possono osservare ed esplorare l'ambiente naturale, fare ipotesi e domande, discutere e confrontarsi con i pari e con gli adulti. Sono un esempio di questa prospettiva i documenti adottati in Nuova Zelanda, Finlandia, Francia e Italia.

Il *Te Whariki Curriculum*, primo curriculum nazionale della Nuova Zelanda per i servizi educativi dalla nascita fino ai 5 anni, si snoda attraverso cinque filoni, uno dei quali, "Exploration", invita gli insegnanti a promuovere l'esplorazione attiva, il pensiero, il ragionamento del bambino e a sviluppare la sua capacità di costruire teorie per dare senso al mondo fisico e naturale.

In Finlandia, il *National Curriculum Guidelines on Early Childhood Education and Care* stabilisce aree tematiche di sviluppo collegate ai diversi aspetti della vita del bambino. Il paragrafo "Exploration", in particolare, contiene riferimenti al modo in cui il bambino entra in relazione con il mondo delle cose naturali mettendo in rilievo l'importanza di sostenere l'innata curiosità e tensione a fare ricerca per esplorare, osservare e conoscere la realtà naturale animata e inanimata.

In Francia, il *Socle Commune de Connaissance, de Competences et de Culture* dedica allo sviluppo di un approccio scientifico alla conoscenza del mondo l'area "Les systèmes naturels et les systèmes techniques", nella quale si raccomanda di sostenere la curiosità dei bambini e promuovere il loro desiderio di fare domande, cercare risposte, sperimentare e inventare.

In Italia, le *Nuove Indicazioni per il Curricolo della Scuola dell'Infanzia e del Primo Ciclo di Istruzione* del 2012 dedicano al tema dell'educazione scientifica il campo di esperienza La conoscenza del mondo. Dalla lettura di questo paragrafo emerge un bambino curioso, che esplora e osserva fatti e fenomeni del mondo

naturale, riflette e rielabora esperienze confrontandosi con il gruppo dei pari e con l'insegnante, il quale progetta le esperienze sulla base degli interessi e delle domande espresse dai bambini nel corso delle attività quotidiane.

L'analisi di questi documenti mette in evidenza una comune attenzione per il sostegno di un rapporto del bambino con la realtà naturale caratterizzato dalla libera esplorazione, dallo sviluppo della curiosità spontanea in percorsi di indagine capaci di dare senso e di costruire conoscenza.

Passando dai documenti programmatici alla letteratura relativa alle ricerche e alle esperienze in ambito prescolastico, si nota come il rapporto con il mondo naturale venga considerato centrale nell'ambito di diversi filoni, ciascuno dei quali sottolinea, di tale rapporto, finalità educative particolari che non sempre sono orientate, esplicitamente, a promuovere lo sviluppo di processi conoscitivi. Le linee di indagine che verranno messe in evidenza riguardano:

- l'*Environmental Education*;
- le esperienze educative nella natura;
- un aspetto fondante del curriculum prescolare inteso come sviluppo di un pensiero critico, riflessivo che promuove un atteggiamento di "ricerca" attiva nell'elaborazione di conoscenze relative al mondo naturale.

Nei paragrafi successivi illustrerò i tratti salienti di ognuno di questi filoni. A partire poi da una definizione di "educazione scientifica" negli anni prescolari discuterò quali delle proposte presentate si avvicinino maggiormente a tale definizione.

## L'ENVIRONMENTAL EDUCATION

Secondo l'*Environmental Education* l'educazione ambientale rappresenta una risposta importante per sviluppare consapevolezza rispetto ai modi in cui le interazioni umane con il mondo possono danneggiare o valorizzare le risorse naturali e gli ecosistemi di specie diverse. Tale posizione ha storicamente enfatizzato una prospettiva ecologica – o forse - ecocentrica (Cutter-Mackenzie, Edwards, Moore, Boyd, 2014).

Tra gli studi presenti nel panorama dell'*Environmental Education*, mi sembrano particolarmente rappresentative di questa prospettiva alcune ricerche condotte in quei Paesi dove le questioni ambientali hanno assunto importanza rilevante anche nelle scelte politiche: Nuova Zelanda, Turchia, Stati Uniti e Australia.

In Nuova Zelanda, una ricerca condotta da Iris

Duhn (2012) ha coinvolto alcune scuole e centri per l'infanzia della città di Auckland in un'attività ad hoc volta a sviluppare una sensibilità nei bambini rispetto ad alcuni temi ambientali "globali" e, nel caso specifico, sui cambiamenti climatici. Gli esiti dell'indagine mostrano che i bambini hanno acquisito specifiche conoscenze rispetto all'ecologia locale e maggior sensibilità verso le questioni ambientali più generali.

In Turchia, due studi, in particolare, hanno indagato aspetti legati a strategie e attività da proporre ai bambini per sviluppare maggior consapevolezza rispetto alle tematiche di natura ambientale.

La prima indagine condotta da Erdogan, Bahar, Ozel, Erdas, Usak (2012) in Turchia propone alcune riflessioni a partire da una analisi comparativa dei curricula della prima infanzia nell'ambito delle aree connesse con l'educazione ambientale, relativi a diverse città turche. Gli autori, sulla base dei risultati dell'analisi suggeriscono agli insegnanti di promuovere esperienze finalizzate a sostenere la curiosità e il senso di meraviglia dei bambini verso la natura, permettendo loro di esplorare l'ambiente naturale ed evitando di trasmettere nozioni relative a concetti e contenuti, ma predisponendo contesti informali e materiali diversificati.

Il secondo studio condotto in Turchia riguarda un'indagine realizzata da Ertürk Kara, Aydos, Aydın (2015). L'ipotesi indagata dagli autori è che se si offrono ai bambini occasioni di contatto sistematico con la natura, essi svilupperanno comportamenti di maggior sensibilità verso l'ambiente naturale e le creature che lo abitano. I risultati hanno evidenziato trasformazioni del comportamento dei bambini che sembrano aver sviluppato sensibilità verso la pratica del riciclo, la capacità di prendersi cura della pianta che hanno seminato osservandone la crescita e di accudire gli animali trovati in giardino andando alla ricerca del cibo di cui si nutrono.

Negli Stati Uniti, l'importanza sociale e politica attribuita alla "questione ambientale" ha condotto alla pubblicazione di Documenti relativi a linee guida per costruire progetti educativi e contesti di qualità centrati sulla *Environmental Education*. Nel realizzare questi documenti, sono state adottate le direttive della Carta di Belgrado (UNESCO, 1976), in base alle quali l'obiettivo finale dell'educazione ambientale è lo sviluppo di una cittadinanza colta sui problemi dell'ambiente e la formazione di individui capaci di comprendere le questioni ambientali utilizzando le conoscenze acquisite, anche in ambito scientifico, per essere informati, fare scelte consapevoli che tengano

in considerazione fattori sociali e politici. Con questi riferimenti la North America Association of Environmental Education pubblica il documento *Early Childhood Environmental Education: Guidelines for Excellence (2010)* che definisce sei caratteristiche chiave<sup>1</sup> utili ad orientare la progettazione di curricula per offrire un'educazione ambientale di qualità per i bambini fino ai sei anni. Le linee guida proposte nel documento delineano un'idea di bambino dotato di un'innata curiosità che lo spinge ad osservare ed esplorare; sottolineano inoltre il valore della preparazione di base degli insegnanti e della formazione in servizio.

Per rilevare la qualità e l'efficacia dei programmi elaborati nei contesti educativi, è stato realizzato uno strumento di valutazione: la *Early Childhood Environmental Education Rating Scale* (Yash Bhagwanji, 2011), finalizzato ad accompagnare l'implementazione delle linee guida descritte sopra.

Negli Stati Uniti, Lucia French (2004) analizza lo *ScienceStart! Curriculum*, un piano di lavoro adottato nei servizi educativi e nelle scuole dell'infanzia che ha la caratteristica di considerare i contenuti scientifici attraverso un approccio integrato, definito sulla base di una collaborazione con i ricercatori, che punta l'attenzione contemporaneamente su diverse aree di apprendimento. A partire dalla constatazione che le attività svolte in *outdoor* risultavano essere molto coinvolgenti per i bambini, educatori e ricercatori insieme hanno predisposto attività e giochi all'aperto durante i quali i bambini erano stimolati ad osservare, esplorare fare domande e ipotesi. I risultati di questo studio sottolineano un miglioramento delle "prestazioni" dei bambini nelle diverse aree di apprendimento tra cui quella più scientifica.

In Australia, tra gli studi che si occupano di *Environmental Education*, mi sembra interessante riportare quello di Treagust, Won, Petersen, Wynne, (2014) che si riferisce ad una recente riforma dei curricula che ha portato all'integrazione del curriculum dedicato alla *Early Childhood Education* con quello del livello scolastico successivo. A proposito di tale cambiamento gli autori sottolineano – in riferimento all'educazione ambientale - la necessità di proporre percorsi di aggiornamento e di formazione che promuovano l'interdisciplinarietà rispetto ad una eccessiva specializzazione poco auspicabile nell'educazione della prima infanzia ma, anche, nei primi anni della scuola elementare.

## TRA SALUTE E BENESSERE: L'ESPERIENZA DEGLI AGRINIDO

Le proposte educative della *Environmental Education* prevedono che buona parte delle attività vengano svolte all'aperto anche se la finalità principale, come abbiamo visto, non è quella di un'immersione nel contesto naturale. Questo aspetto risulta invece centrale all'interno di un filone di ricerca, collegato al precedente, che si è sviluppato a partire dalle riflessioni di alcuni autori (Wilson, 1994, 1996; Bixler, Floyd, 1994; Bixler, Carlisle, Hammitt, e Floyd, 1994) rispetto ai rischi connessi al tempo eccessivo (95%) che i bambini trascorrono in casa e all'elevata urbanizzazione degli ambienti di vita quotidiani. In questo ambito, alcune ricerche mediche realizzate dai ricercatori del *Brien Holden Vision Institute* hanno messo in evidenza che le conseguenze di tale tendenza sono, da un lato l'aumento dei casi di bambini che manifestano obesità, diminuzione o mancanza di vitamina "D", dall'altro, lo sviluppo di paure e sentimenti di disgusto in relazione agli oggetti naturali (Louv, R., 2005).

Sulla base di questa evidenza, uno studio realizzato in Canada nel 2015 ha portato alla pubblicazione del documento *Position Statement on Active Outdoor Play*, elaborato in risposta al dibattito sui benefici e sui rischi dei giochi all'aperto. I dati messi a disposizione dal *Royal Canadian Mounted Police* mettono in luce che i pericoli maggiori per bambini canadesi sono connessi al tempo che trascorrono in casa per rischi connessi al *web* e al consumo eccessivo di cibo con conseguente aumento della probabilità di contrarre malattie cardiache. Negli Stati Uniti, in Illinois, Faber Taylor, Wiley, Kuo e Sullivan, (1998) conducono una ricerca finalizzata a evidenziare il ruolo che gioca l'ambiente fisico nello sviluppo dei bambini rispetto alla capacità di interazione e ai livelli di gioco. La ricerca ha messo in evidenza che in ambienti urbani le interazioni e i livelli di gioco si riducevano della metà rispetto a quelli osservati in ambienti più ricchi di verde e vegetazione. Gli autori, sulla base di questi dati, raccomandano ad insegnanti ed educatori di promuovere esperienze all'aperto, in spazi verdi e ricchi di vegetazione per favorire un sano sviluppo psicofisico.

In risposta alle ricerche mediche, che rilevano il bisogno del bambino di giocare e svolgere attività all'aria aperta, sono nate alcune esperienze finalizzate ad incentivare il rapporto uomo-natura già a partire dalla prima infanzia e che si rifanno ai principi della "pedagogia del bosco" elaborata da Joseph Cornell negli anni '70. Interessanti, in questo ambito, sono i casi della Danimarca e dell'Italia.

In Danimarca, la prima Scuola nel Bosco è nata ad opera di Ella Flatau a Søllerød come esperienza quotidiana di stretto contatto con la natura, nella consapevolezza e fiducia che questo è l'ambiente di vita, di gioco, di crescita migliore e più salutare per i bambini. La particolarità di queste scuole è che non hanno un edificio vero e proprio ma un "rifugio", utile come riparo per i bambini in situazioni di emergenza, quando il clima è particolarmente avverso o per tenere riparati attrezzi, materiali e vestiti di ricambio.

In Italia l'esperienza della Scuola nel Bosco inizia a strutturarsi negli anni Novanta, anche se già agli inizi del Novecento si possono trovare alcuni esempi che affondano le radici negli insegnamenti di Rousseau, Montessori, Frohm, Agazzi, Pizzigoni, Freire, Pestalozzi.

A Bologna, recentemente, è nato un progetto di Scuola nel Bosco che rappresenta un esempio di come i principi della pedagogia teorizzati da Cornell sono stati rielaborati e contestualizzati all'interno della realtà locale.

Una tipologia di servizi per l'infanzia che presenta diversi aspetti in comune con quelle precedentemente descritte è nata più recentemente all'interno di aziende agricole o zootecniche. Uno studio pubblicato dal Gruppo di Lavoro Pari Opportunità della Rete Rurale Nazionale (Peta, Savarese, Ventura, 2010) "*Servizi di cura per l'infanzia e attività didattiche nelle aziende agricole e in aree rurali*" illustra alcune esperienze emblematiche in questo senso.

In Francia, le *Fermes pédagogiques du nord pas-de-calais* sono nate per incentivare l'apertura delle fattorie al pubblico, specialmente ai bambini. Gli obiettivi principali sono quelli di avvicinare i bambini alla natura attraverso l'agricoltura, promuovere la diversificazione delle aziende agricole e favorire il mantenimento dell'occupazione nelle aree rurali evitando lo spopolamento di queste aree.

In Danimarca, il *Fjellerup Børnehavesf* è una struttura che ospita bambini da 0 a 6 anni ed è inserita in un'area rurale e il personale educativo ha il compito di promuovere lo sviluppo delle capacità del bambino grazie, ad esempio, ad attività centrate sulla scoperta dei quattro elementi naturali o sulla lavorazione di diversi materiali.

Nel Regno Unito si inseriscono tre esperienze significative e approvate dall'*Office for Standards in Education, Children's Services and Skills*: "*Loversall farm day*", "*Beechwoodfarm day nursery*", "*Coneygarth Farm Day Nursery*". Il personale educativo progetta l'offerta didattica-pedagogica in modo varie-



gato e finalizzato a valorizzare le mansioni svolte in un'azienda agricola zootecnica, come ad esempio la cura dell'orto e la visita agli animali.

In Germania, il nido “*Bauernhofkindergarten*” è nato all'interno dell'omonima azienda zootecnica che dispone di ampi spazi dedicati al pascolo e questo permette di mantenere un'attenzione particolare alla biodiversità e alla tutela dell'ambiente.

In Italia, una delle esperienze più significative in questo ambito è rappresentata dall'Agrinido istituito dalla Regione Marche il cui aspetto più caratterizzante è costituito dalla collaborazione con la Fondazione Chiaravalle Montessori. Questa collaborazione ha portato all'istituzione di un Comitato tecnico scientifico interdisciplinare il quale ha proposto e indicato una serie di linee guida per garantire la qualità dei servizi educativi per l'infanzia attivati nelle aziende agricole.

### **EDUCAZIONE SCIENTIFICA COME SVILUPPO DEL PENSIERO CRITICO E RIFLESSIVO**

Le ricerche realizzate nel panorama internazionale che prenderò in considerazione in questo paragrafo condividono con gli approcci precedenti un'idea di bambino che ha una propensione “naturale” ad interagire con l'ambiente che lo circonda, ad esplorarlo con curiosità ed interesse, ma propongono in maniera più decisa e articolata anche un approccio conoscitivo nei confronti del mondo naturale, basato sulla convinzione che esso sia possibile anche con i bambini piccoli.

Si tratta di ricerche che sottolineano come i percorsi scientifici proposti nel contesto della scuola dell'infanzia devono mirare a promuovere lo sviluppo della capacità di osservare, esplorare, ricercare, dialogare, esplicitare ipotesi e verificarle, descrivere e parlare di argomenti scientifici (Lind, 1999; Tu, 2006; Inan, Trundle, Kantor, 2010; Andersson, Gullberg, 2014; Spektor-Levy et. al., 2013). Questi studi fanno riferimento al *National Science Education Standard*, un documento pubblicato nel 1996 dalla *National Science Academy*<sup>2</sup> ed elaborato da un gruppo di esperti rappresentanti di varie associazioni operanti in ambito educativo, scientifico e tecnologico<sup>3</sup>.

Con questo sfondo, negli Stati Uniti Karen Lind (1999) pubblica un articolo nel quale sottolinea che il Dipartimento dell'Educazione degli Stati Uniti e la National Science Foundation hanno approvato programmi di matematica e scienze che adottano metodi attivi e promuovono il processo di indagine, di *problem-solving* e l'apprendimento cooperativo. Nel pro-

cesso di indagine, precisa Lind (1999), i bambini mettono in gioco abilità e conoscenze scientifiche: con il ragionamento scientifico e il pensiero critico arrivano a costruire e sviluppare la comprensione. Tra le ricerche statunitensi che assumono quest'approccio, risultano particolarmente significative quelle realizzate da Tsunghui Tu (2006) e Trundle, Inan e Kantor (2010).

In una ricerca del 2006, Tsunghui Tu indaga in particolare l'aspetto legato all'ambiente e ai materiali che possono favorire lo sviluppo di un approccio scientifico alla conoscenza del mondo fisico e naturale. La ricerca, a partire dai risultati ottenuti, fornisce alcune indicazioni utili agli insegnanti ai fini di predisporre ambienti, materiali ed esperienze utili per innescare processi di indagine attraverso l'osservazione, l'esplorazione e il *problem solving*.

Sempre negli Stati Uniti, Inan, Trundle, Kantor (2010) pubblicano i risultati di un'indagine etnografica volta ad esplorare le esperienze di educazione scientifica condotte in alcune sezioni di scuola dell'infanzia dell'Ohio, nelle quali il metodo di insegnamento si ispira al modello educativo di Reggio Emilia. I risultati dello studio mettono in evidenza che:

- nel progettare le esperienze di natura scientifica gli insegnanti adottano un approccio integrato tra i campi del sapere e gli interessi dei bambini in relazione alle cose del mondo naturale e fisico;
- la scuola dell'infanzia osservata, e ispirata - come si è detto - al modello di Reggio Emilia, offre un contesto capace di attivare e sostenere nei bambini un atteggiamento di indagine rispetto ai contenuti scientifici nell'ambito delle scienze naturali.

Tra gli studi internazionali che hanno preso in considerazione gli atteggiamenti degli insegnanti, le finalità e gli obiettivi dei percorsi di apprendimento in ambito scientifico, particolarmente significativi mi sembrano quello svedese di Andersson e Gullberg (2014) e quello israeliano di Spektor-Levy, Baruch e Mevarech (2013).

In Svezia, la ricerca di Andersson e Gullberg (2014) mette in luce come diverse concezioni degli insegnanti rispetto alle modalità di insegnare e di apprendere contenuti scientifici può produrre risultati diversi sia rispetto all'idea della possibilità di apprendimento scientifico nei bambini sia delle competenze necessarie agli insegnanti per sostenere tale apprendimento. Sulla base dei risultati, Andersson e Gullberg individuano le competenze che dovrebbero caratterizzare gli insegnanti che intendono coinvolgere i bambini in un percorso di tipo scientifico:

- prestare attenzione alle esperienze dei bambini;

- cogliere gli eventi inaspettati che accadono, nel momento in cui si verificano;
- fare domande che sfidano i bambini e che favoriscono l'avvio di ulteriori indagini;
- “rimanere” in situazione ascoltando i bambini e le loro spiegazioni.

In Israele, Spektor-Levy, Baruch, Mevarech (2013) hanno condotto uno studio relativo agli atteggiamenti degli insegnanti di scuola dell'infanzia rispetto all'educazione scientifica e alle idee che gli educatori hanno su ciò che è la curiosità, in particolare quella scientifica, e quali sono le caratteristiche di un bambino “curioso”. Gli autori condividono il punto di vista deweyano e sono convinti che la curiosità rappresenti un aspetto fondamentale del processo di apprendimento. La ricerca è finalizzata a mettere in luce le caratteristiche e i comportamenti di un bambino curioso, per portare l'attenzione sulle strategie che l'adulto può mettere in campo per sostenere l'interesse dimostrato in ambito scientifico e promuovere apprendimento. I risultati hanno evidenziato che è importante proporre percorsi di educazione scientifica a partire dalla prima infanzia perché i bambini, a questa età, possiedono una curiosità innata che li spinge ad esplorare, osservare, fare domande e ipotesi. In conclusione, gli autori evidenziano sette indicazioni di cui devono tener conto gli educatori che vogliono fare educazione scientifica nei contesti prescolari:

“(1) *learning science by engaging in the inquiry process*; (2) *learning through authentic problems that deal with questions that are of interest to the child*; (3) *learning through experience and what is familiar to the child*; (4) *providing scaffolding and assistance*; (5) *embedding the teaching within the social, cultural and physical contexts that is being used*; (6) *exploring from many angles, across multiple subject domains*; (7) *using non-verbal teaching materials (illustrations, sensory, moto, emotional et)*”. (Spektor-Levy et. al., 2013, p. 2248)

In Italia, la riflessione e il dibattito sull'insegnamento delle scienze finalizzato a valorizzare la curiosità dei bambini, sollecitare e sostenere il loro desiderio di esplorare, promuovere la capacità di fare domande, ipotesi e di verificarle, si può rintracciare nel lavoro di diversi autori (Lanciano, Iacona, Fedele, 2008; Lanciano, Lombri, 2011; Giordano, 2010; Alfieri, Arcà, Guidoni, 1995; Arcà, Guidoni, Mazzoli, 1990; Bernardini, Masini, 1986).

Alla fine degli anni Ottanta, Bernardini e Masini (1986), hanno condotto una ricerca finalizzata, in un primo momento, a mettere a confronto il modo

di pensare di uno scienziato (Carlo Bernardini)<sup>4</sup> con quello delle insegnanti per “*misurarsi entrambi con quello dei bambini*” (Masini, 1986, p.203). Le osservazioni e le riflessioni fatte dal gruppo di insegnanti con i formatori evidenziano che l'atteggiamento adulto più efficace nel promuovere percorsi di indagine e approcci scientifici verso la conoscenza del mondo è quello di ascoltare i bambini, favorire il confronto nel gruppo, evitare di dare risposte preferendo sollecitare nuovi quesiti.

Più recentemente, Lanciano, Iacona, Fedele (2008) e Lanciano, Lombri (2011) hanno realizzato uno studio finalizzato a mettere alla prova un percorso con lo scopo di individuare le attività connesse all'ambito scientifico che si possono proporre ai bambini dai tre ai sei anni, e a identificare le strategie e gli atteggiamenti che l'adulto può mettere in atto per sollecitare lo sviluppo del pensiero critico e riflessivo, inteso in senso deweyano come capacità di sviluppare un percorso di indagine (identificare problemi, sviluppare ipotesi di soluzione e metterle alla prova). I risultati dello studio hanno permesso ai ricercatori di dare alcuni suggerimenti per promuovere lo sviluppo di pensiero critico e riflessivo. In particolare:

- progettare percorsi che prendano spunto da attività verso le quali i bambini dimostrano interesse durante i momenti di gioco spontaneo;
- sostenere un atteggiamento dell'adulto orientato a lasciare che il bambino provi, in autonomia, a fare ipotesi di soluzione del problema incontrato senza fornire indicazioni ma, più opportunamente, sollecitando nuove domande, favorendo il confronto nel gruppo dei pari e mettendo a disposizione materiali diversificati e più o meno strutturati.

A Milano, Enrica Giordano (2010) descrive un'esperienza in linea con l'idea di educazione scientifica come sviluppo della capacità di *problem solving* e di pensiero critico attraverso il processo di indagine. Nelle esperienze descritte è fondamentale l'osservazione, l'ascolto attento dei bambini e la discussione in gruppo, caratterizzata da strategie attraverso le quali l'adulto sollecita la messa a confronto delle diverse ipotesi e la presa di coscienza di altri punti di vista.

### ALCUNE CONSIDERAZIONI

L'analisi delle ricerche considerate consente di sintetizzare come segue le peculiarità dei tre filoni di studio individuati nell'ambito di prospettive pedagogiche che possono riguardare l'educazione scientifica nei contesti prescolari.

- L'*Environmental Education* comprende gli studi

finalizzati a mettere in luce il rapporto tra bambino e ambiente naturale in un'ottica di eco – sostenibilità. L'idea alla base di questa prospettiva è che il bambino, a contatto con la natura, impara a rispettare sé stesso e gli altri esseri viventi. Le esperienze realizzate in questo ambito si propongono di promuovere un atteggiamento di sensibilità verso l'ambiente, mettendo in secondo piano l'aspetto relativo alla costruzione di conoscenze.

- Le esperienze nella natura, considerate nel secondo filone di studi, hanno in comune con il precedente ambito di studi l'attenzione focalizzata sul rapporto tra bambino e ambiente naturale. In questo caso, vengono in particolare messi a fuoco i benefici sullo sviluppo psico-fisico che derivano dalla possibilità di ricucire il rapporto con la natura. Anche in questo caso, l'analisi della letteratura evidenzia che resta in secondo piano l'aspetto dell'intellettualizzazione dell'esperienza, dei processi di pensiero che portano alla costruzione di conoscenze scientifiche sul mondo naturale.

- L'educazione scientifica intesa come promozione di pensiero critico e riflessivo si focalizza sulla costruzione di conoscenze consolidate in relazione alle cose animate e non dell'ambiente naturale, di un atteggiamento di indagine inteso in senso deweyano come rilevazione e puntualizzazione di problemi attraverso l'osservazione, formulazione di ipotesi di soluzioni e loro verifica, in contesti dialogici di confronto sociale tra coetanei, alla presenza di adulti che intervengono come facilitatori di tali processi.

Solo quest'ultimo filone di indagine focalizza l'attenzione in termini espliciti su un'educazione scientifica intesa come sostegno del rapporto bambino e natura in termini conoscitivi e consente di evidenziare alcuni suggerimenti generali circa le proposte educative per i bambini e l'atteggiamento degli insegnanti in riferimento alla tematica di interesse.

1. L'educazione scientifica nella Scuola dell'infanzia non può essere ridotta alla semplice trasmissione di nozioni scientifiche, occorre invece promuovere un'idea di scienza intesa come "palestra del pensiero" che aiuta a comprendere il funzionamento di un mondo naturale complesso negli intrecci e nelle relazioni che lo caratterizzano.

2. L'importanza di proporre percorsi di educazione scientifica a partire dalla prima infanzia perché il bambino è pronto e particolarmente sensibile verso comportamenti quali osservare, esplorare, fare domande, cioè a fare indagini rispetto alle cose che lo interessano. I bambini possiedono una curiosità innata,

sono osservatori attenti, esplorano attraverso i loro sensi, sono capaci di interagire con coetanei e con gli adulti, sanno fare domande e cercare risposte autonome senza farsi condizionare da stereotipi.

3. La necessità di allestire ambienti stimolanti dove i bambini possono impegnarsi in diverse attività ludiche. L'adulto avrà cura di offrire e rendere accessibili ai bambini materiali, attrezzature e spazi ben organizzati e progettati intenzionalmente. L'insegnante, in questo contesto, deve osservare il gioco nel quale sono impegnati i bambini e annotare con cura quanto accade per riuscire a cogliere gli interessi, le curiosità e le questioni che emergono. A partire dagli interessi e dalle domande che i bambini pongono durante i momenti di gioco spontaneo, gli adulti propongono e progettano, consapevolmente, situazioni ed esperienze tese a promuovere percorsi di apprendimento. Quello che emerge, dunque, è un modo di "fare scienze" attento ad integrare tutte le dimensioni di crescita del bambino: emotiva, relazionale e cognitiva.

4. La necessità di progettare percorsi di formazione per gli insegnanti orientati a far acquisire consapevolezza circa la propria pratica e le strategie messe in atto per promuovere lo sviluppo della capacità di ragionamento e di pensiero critico. In particolare, occorrono adulti che, oltre a conoscere le principali teorie dello sviluppo siano anche capaci di ascoltare, osservare ciò che accade in situazione, chiedersi perché si sono fatte determinate scelte e che conseguenze hanno avuto nel percorso progettato.

Tenendo conto di quanto emerso, in particolare dal terzo filone di indagine rispetto alla peculiarità che caratterizza l'insegnamento dell'educazione scientifica nella scuola dell'infanzia, sarebbe utile sviluppare ricerche in quest'ambito per definire contesti e stili educativi *ad hoc*.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Andersson, K., Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*. 9 (2), 275-296
- Arcà, M., Guidoni, P. e Mazzoli, P. (1990). *Insegnare scienze: come cominciare*, Milano: Franco Angeli
- Bhagwanji, Y. (2011). *Early Childhood Environmental Education Rating Scale*. North American Association of Environmental Education, (NAAEE): Whashington DC Press

- Bixler, R., Carlisle, C., Hammitt, W. & Floyd, M. (1994). Observed Fears and Discomforts among Urban Students on Field Trips to Wildland Areas. *Journal of Environmental Education*, 26 (1), 24-33
- Bixler, R. & Floyd, M. (1994). Nature is scary, disgusting and uncomfortable. *Environmental and Behaviour*, 29 (4), 443-456
- Ciabotti, F. e Crispiani, P. (2014). Agrinido: un mondo pieno di opportunità per i bambini e le famiglie. *Progetto Sperimentale Agrinido di Qualità*. Disponibile su <http://agricoltura.regione.marche.it>
- Cutter-MacKenzie, A., Edwards, S., Moore, D. & Boyd, W. (2014). *Young Children's play and Environmental Education in Early Childhood Education*. Switzerland: Springer
- Duhn, I. (2012). Making 'Place' for Ecological Sustainability in Early Childhood Education. *Environmental Education Research*, 18 (1), 19-29
- Erturk K. G., Aydos, E.H. & Aydin, O. (2015). Changing preschool children's attitudes into behavior towards selected environmental issues: An action research study, *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. 3 (1), 46-63
- Erdogan, M., Bahar, M., Ozel, R., Erdas, E. & Usak, M. (2012). Environmental Education in 2002 and 2006. Early Childhood Curriculum, *Educational Sciences: Theory and Practice*. 12 (4), 3259-3272
- French, L. (2004). Science as the Center of a Coherent, Integrated Early Childhood Curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*. 19 (1), 138-149
- Giordano, E. (2010). Perché e come l'educazione scientifica nella Scuola dell'Infanzia. *Scuola Materna per l'educazione dell'infanzia*. 14, anno XCVII, I-XVI, Milano: Editrice La Scuola
- Hinagaki, K. & Hatano, G. (2006). Young Children's Conception of the Biological World, *Current Directions in Psychological Science*. 15 (4), 177-181
- Lanciano, N., Iacona, M. e Fedele, F. (2008). *L'educazione scientifica nella scuola dei piccoli 1*. Roma: Edizione Nuova Cultura
- Lanciano, N. e Lombrici, S. (2011). *L'educazione scientifica nella scuola dei piccoli 2*. Roma: Edizioni Nuova Cultura
- Lind K. (1999). Science in early childhood: Developing and Acquiring fundamental concepts and skills, prepared for the *Forum on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education* in February 6, 7, and 8, 1998. Washington, D.C.
- Ministry of Social Affairs and Health (2003). National Curriculum Guidelines on Early Childhood Education and Care. Disponibile su [www.ibe.unesco.org/curricula/finland](http://www.ibe.unesco.org/curricula/finland)
- Ministere dell'Education National de l'Enseignement superieur et de la Recherche (2016). Socle Commun de Connaissance, de Competences et de Culture. Disponibile su [www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr)
- Ministry of Education (1996). Te Wariki Curriculum. Disponibile su [www.education.govt.nz/early-childhood](http://www.education.govt.nz/early-childhood)
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012). Indicazioni Nazionali per il Curricolo della Scuola dell'Infanzia e del Primo Ciclo di Istruzione. Disponibile su [www.indicazioninazionali.it](http://www.indicazioninazionali.it)
- National Committee on Science Education Standard and Assesment, Board on Science Education, National Research Council (1996). National Science Standard Education, Washington: National Academies Press. Disponibile su <https://www.nap.edu/read/4962/chapter/1>
- National Science Teachers Association (2014). NSTA Position Statement: Early Childhood Science Education, January. Disponibile su <http://www.nsta.org/about/positions/earlychildhood.aspx>
- Peta, E. A., Ventura, F. e Savarese, E. (2013). *Servizi di cura per l'infanzia e attività didattiche nelle aziende agricole e nelle aree rurali. Rete Rurale Naturale*. Disponibile su [www.reterurale.it](http://www.reterurale.it)
- Position Statement on Active Outdoor Play (2015) documento disponibile su [www.participaction.com/enca/thoughtleadership/research/2015-position-statement-on-active-outdoor-play](http://www.participaction.com/enca/thoughtleadership/research/2015-position-statement-on-active-outdoor-play)
- Sofa, A., Calabrese, F. (2015). *Nuovi contesti di apprendimento tra tradizione e innovazione. Agrinido e Agriasilo*. Disponibile su [Lulu.com](http://Lulu.com) editore
- Spektor-Levy, O., Baruch, Y. K. & Mevarech, Z. (2013). Science and Scientific Curiosity in Pre-School--The Teacher's Point of View. *International Journal of Science Education*, 35 (13), 2226-2253
- The North American Association for Environmental Education (2010). *Early Childhood Environmental Education Programs: Guidelines for Excellence*. Disponibile su <https://naaee.org/eepr/>

*publication/early-childhood-environmental-education-programs-guidelines-excellence*

Treagust, D., F., Won, M., Petersen, J. & Wynne, G. (2015). Science Teacher Education in Australia: Initiatives and Challenges to Improve the Quality of Teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 26 (1), 81-98

Tu, T. (2006). Preschool Science Environment: What Is Available in a Preschool Classroom? *Early Childhood Education Journal*, 33 (4), 245-251

Wilson, R.A. (1996). Starting Early: Environmental Education during the Early Childhood Years. *ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education*, OH Columbus. Disponibile su [www.eric.gov](http://www.eric.gov)

## NOTE

<sup>1</sup> Il documento è stato elaborato da un team di professionisti provenienti da diversi ambiti (educatori, docenti universitari, esperti di ambiente ed educazione naturale).

<sup>2</sup> *National Science Academy* è un'organizzazione statunitense con un ruolo di consigliere nazionale sui temi riguardanti scienza, ingegneria e medicina.

<sup>3</sup> Tra le associazioni che hanno sottoscritto il documento, oltre alla *National Science Academy*, vi sono la *National Science Education* e la *National Science Teacher Association*.

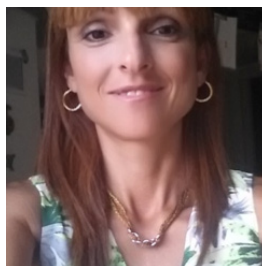
<sup>4</sup> Carlo Bernardini è fisico e autore di diverse opere di divulgazione scientifica e di saggi a sfondo politico e sociale sull'utilizzo delle conoscenze scientifiche nell'età moderna.



Articolo completato il 15 dicembre 2016

Date: Ricezione 01.02.2017. Accettazione: 27.03.2018

Lichene, C. (2018). L'educazione "scientifica" nella Scuola dell'Infanzia: prospettive e sviluppi nella letteratura. *RELAdeI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7(1), 109-117. Disponibile: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Claudia Lichene**

Università di Pavia, Italia

[claudia.lichene01@universitadipavia.it](mailto:claudia.lichene01@universitadipavia.it)

Claudia Lichene, laureata in Psicologia all'Università degli Studi di Torino e, attualmente, Dottoranda in pedagogia presso l'Università di Pavia (Dipartimento di Studi Umanistici). Dal 2005 insegnante di Scuola dell'Infanzia Statale e si occupa di formazione del personale educativo dei nidi e delle scuole. Gli interessi di ricerca sono rivolti a elaborare un approccio educativo e didattico all'educazione scientifica, nei contesti prescolari, teso a promuovere lo sviluppo del pensiero scientifico nei bambini. Ha pubblicato alcuni articoli sui temi educativi della prima infanzia tra i quali La valutazione nel portfolio: responsabilità e dimensione emotiva (in Savio, D., 2006, Il portfolio alla Scuola dell'Infanzia), Didattica in gioco (2014), La Scuola dell'Infanzia nell'Istituto Comprensivo (in La costruzione del comprensivo, 2014).

# Per lo sviluppo della pedagogia familiare nell'attuale contesto socio-culturale

## Para el desarrollo de la pedagogía familiar en el contexto sociocultural actual

### *For the development of family pedagogy in the current socio-cultural context*

Luigi Pati, ITALIA

#### RIASSUNTO

Il presente lavoro è una riflessione pedagogica sulle relazioni familiari con lo scopo di mettere in luce i diversi aspetti inerenti alla convivenza familiare. L'autore si interroga sull'opportunità o meno di promuovere interconnessioni tra i vari sistemi di convivenza e gli altri luoghi di vita sociale al fine di mostrare al meglio il lavoro educativo.

Nel complesso, possiamo asserire che la famiglia, nonostante la variegata modellistica esistente, continua a mostrarsi come luogo di educazione per via della significatività delle relazioni presenti e dell'innegabile azione di cura verso le generazioni in crescita. Per tali motivi, l'autore continua a privilegiare l'espressione di "Pedagogia della Famiglia" o quella di "Pedagogia familiare", anziché indulgere all'impiego della forma plurale dei sostantivi e dell'aggettivo.

Parole chiave: Educazione; Relazioni; Famiglia

#### RESUMEN

El presente trabajo expone una reflexión pedagógica sobre las relaciones familiares con el objetivo de resaltar los diferentes aspectos inherentes a la convivencia familiar. El autor se pregunta sobre la conveniencia o no de promover las interconexiones entre los diversos sistemas de convivencia y otros lugares de la vida social para definir de la mejor manera posible el trabajo educativo.

En general, podemos afirmar que la familia, a pe-

sar de la variedad de modelos existentes, continúa entendiéndose como un lugar de educación debido a la importancia de las relaciones presentes y de la acción innegable de cuidado para las generaciones en crecimiento. Por esta razón, el autor privilegia la expresión de "Pedagogía de la familia" o de "Pedagogía familiar", en lugar de caer en el uso de la forma plural de sustantivos y adjetivos.

Palabras clave: Educación; Relaciones; Familia

#### ABSTRACT

The present paper is a pedagogical reflection about family relationships with the aim of highlighting the different aspects of family cohabitation. The author questions himself whether or not to promote intercourse between the various systems of cohabitation and the other places of social life, in order to better define the educational work.

On the whole, we can assert that the family, despite the varied existing modeling, continues to show itself as a place of education because of the meaning of present relationships and the undeniable action of care for the growing generations. For these reasons, the author continues to favour the expression of "Pedagogy of the Family" or "Family Pedagogy", rather than insist on the use of the plural form of nouns and adjectives.

Key words: Education; Relationship; Family

## L'ODIERNO FENOMENO DELLA MOLTEPLICITÀ DEI MODELLI FAMILIARI

Da diversi anni studiosi, osservatori e gente comune sono concordi nell'asserire che il concetto di famiglia nel nostro tempo si è alquanto modificato e che, con il ricorso ad esso, non è più possibile indicare un unico modello di vita domestica. Convivenze, matrimoni civili, coppie miste, divorziati risposati, coppie omosessuali, famiglie monogenitoriali: queste ed altre inedite formazioni hanno sollecitato la pubblicistica ad adoperare espressioni come “nuove famiglie”, “costellazione di famiglie”, “arcipelago di famiglie”. Ciò al fine di mettere in luce le differenze dei sistemi di convivenza in base alla diversità di composizione, al tipo di rete relazionale intrecciata, agli schemi organizzativi prescelti.

I settori scientifico-disciplinari che hanno contribuito a rilevare le trasformazioni del gruppo domestico sono molteplici. E' da chiamare in causa certamente l'indagine psico-sociologica, ma non possono essere ignorate le rilevazioni svolte da altre discipline come la statistica, la demografia, l'economia: ciascuna di esse ha messo in risalto aspetti peculiari del processo di cambiamento, contribuendo a una migliore conoscenza delle modificazioni in atto. Proprio movendo da queste ultime, ai nostri scopi preme sottolineare che esse hanno concorso a richiamare l'attenzione anche sul contributo che può offrire la riflessione pedagogica per la migliore comprensione della realtà familiare nel tempo d'oggi.

Il discorso pedagogico, in verità, dall'odierno fenomeno dei variegati modelli familiari è direttamente chiamato in causa da molteplici ragioni; sia sufficiente fare riferimento alle seguenti:

I. necessità d'indagare i motivi ispiratori dei differenti sistemi di vita domestica, quindi gli orientamenti esistenziali degli adulti che ad essi danno inizio;

II. esigenza di rilevare le modalità relazionali attraverso le quali i vari spazi di convivenza organizzano i propri rapporti interni e le loro interazioni con il contesto ambiente;

III. verifica dell'opportunità o meno di promuovere interconnessioni tra i vari sistemi di convivenza e gli altri luoghi di vita sociale, per giovare allo svolgimento dell'azione educativa dei primi;

IV. interesse scientifico-culturale a mettere in luce fragilità e risorse pedagogico/educative dei vari modelli familiari nel mutare dei tempi, nel modificarsi dei rapporti tra i sessi, nel variare delle esigenze so-

ciali e personali. Ciò al fine di tutelare le funzioni educative parentali, i compiti educativi da perseguire e concretare, il nesso tra valori e proposta educativa.

L'ultimo elemento richiamato è utile per sottolineare che, non ostante la oggettiva situazione di cambiamento socio-culturale, continua a permanere una delle azioni principali che qualificano l'istituzione familiare, a prescindere dalle scelte affettive dei coniugi, dai loro orientamenti axiologici, dal tipo di legame intrecciato. Si tratta dell'educazione dei figli, che si ripropone sia nelle circostanze in cui non si dà il diretto rapporto tra matrimonio e famiglia sia nelle situazioni in cui i genitori stabiliscono vincoli affettivi slegati dall'intento procreativo. La questione educativa si pone anche in riferimento alla famiglia monogenitoriale e omosessuale, se non altro perché impone d'interrogarsi circa l'incidenza delle scelte adulte sulla crescita dei figli naturali e/o adottati.

Nel complesso, possiamo asserire che la famiglia, non ostante la variegata modellistica esistente, continua a mostrarsi come luogo di educazione, per via della significatività delle relazioni che in essa si stabiliscono tra i membri e dell'innegabile azione di cura verso le generazioni in via di accrescimento. Per tali motivi, continuo a privilegiare l'espressione di “Pedagogia della Famiglia” o quella di “Pedagogia familiare”, anziché indulgere all'impiego della forma plurale dei sostantivi e dell'aggettivo.

## PARADIGMA SISTEMICO E PEDAGOGIA DELLA FAMIGLIA

La nuova attenzione nei confronti della riflessione pedagogica, insieme alla complessità delle questioni suscitate dai processi di trasformazione in atto, ha sollecitato i ricercatori che ad essa fanno riferimento ad affinare gli strumenti di osservazione, di analisi, di proposta impiegati. In questa direzione, sono convinto che per lo studio pedagogico della realtà familiare risulta particolarmente significativa l'assunzione del paradigma sistemico.

Al riguardo, in maniera molto succinta, si può rilevare che esso giova alla reiezione di una concezione della famiglia o come organismo omogeneo, indifferenziato, chiuso su sé stesso o come organismo contraddistinto soltanto da rapporti verticali unidirezionali. Sospinge, invece, a percepirla come *insieme di relazioni che, intenzionalmente strutturato, è contraddistinto da differenti piani d'interazione, a ciascuno dei quali ineriscono modalità operative originali.*

In quanto sistema relazionale “aperto”, ossia capace di scambio con l’ambiente circostante, sotto l’aspetto pedagogico la famiglia, indipendentemente dal modello organizzativo prescelto dagli adulti, può essere osservata, prendendo in considerazione quattro dimensioni: evolutiva, dinamica, integrativa, di mediazione.

a) *La dimensione evolutiva* aiuta a percepire la famiglia come sistema di persone che nasce, cresce, si sviluppa, muore. È sottoposto a permanenti cambiamenti, conformemente alla crescita dei singoli soggetti, al mutare dei loro bisogni possibilità attività, al variare dei legami intra ed extra domestici. Nel corso del suo arco evolutivo, la famiglia alterna momenti di stabilità a momenti d’instabilità: problemi da risolvere, condotte da apprendere, traguardi da raggiungere. Siffatto procedere non ubbidisce a una sorta di spontaneismo intrinseco. Pur nella inevitabilità di alcune tappe evolutive, la famiglia persegue un suo itinerario di sviluppo, un suo percorso di crescita, un suo *progetto esistenziale*. Ciò significa che la radice della dimensione evolutiva della famiglia è data soprattutto dal *progetto coniugale*, da cui trae origine ed alimento il *progetto educativo domestico*. Entrambi postulano la trasformazione nel tempo e nello spazio dei significati delle relazioni coniugali, parentali, familiari nel complesso.

b) *La dimensione dinamica* giova a far considerare la famiglia non più come entità fissa e immutabile, mero tassello del sistema sociale, vincolata ai tradizionali dettami socio-politico-culturali, bensì come realtà umana e relazionale il cui andamento è contrassegnato da un continuo e vicendevole processo di insegnamento-apprendimento tra le varie componenti costitutive. Le persone che partecipano alla vita domestica sono identificate soprattutto in ragione della loro *funzione educativa*, la quale va ben oltre le attribuzioni sociali di ruolo. Padre e madre si diventa non semplicemente per via dello status sociale conseguito e dei diritti-doveri ad essi assegnati dalla società. All’opposto, l’uomo e la donna conquistano tale posizione pedagogico-educativa attraverso i rapporti di reciprocità, di *feed-back* educativo intrecciati tra loro e con il figlio. La loro funzione educativa, che affonda le radici in tutto il loro *iter* evolutivo, scaturisce dal rapporto coniugale progettato e avviato e si nutre della comunicazione promossa con il figlio.

c) *La dimensione integrativa* muove dall’idea di famiglia come sistema di rapporti dinamici e interdipendenti, in cui ciascuna componente si situa in uno spazio specifico di responsabilità e di competenza,

contribuendo alla crescita e all’affinamento di quello altrui. Tale processo d’integrazione non è statico, ma evolve nel tempo, conformemente al divenire educativo dei singoli soggetti e all’assolvimento dei molteplici compiti educativi, che contraddistinguono il procedere personale, coniugale, familiare nel complesso. In virtù del processo d’integrazione, l’uomo e la donna modulano in maniera differente le regole su cui poggiano i loro interventi educativi. Non c’è, pertanto, frammentazione di competenze bensì la responsabilità personale e coniugale nel definire un *comune alfabeto relazionale* e nell’assumerlo all’insegna della propria specificità umana e pedagogica. Il tema dell’integrazione è affermato anche in riferimento al ruolo della famiglia nel vasto contesto societario, assunto il fatto che essa istituzione va aiutata e avvalorata nello svolgimento dell’azione a vantaggio dei singoli soggetti e della società intera.

d) *La dimensione di mediazione* manifesta la capacità dei membri adulti di attivare rapporti di scambio con lo spazio circostante, tutelando la propria azione di filtro delle sollecitazioni ambientali. Si tratta della idoneità, da parte di coloro i quali assumono e svolgono compiti di responsabilità educativa, di svolgere una vera e propria azione di selezione rispetto ai messaggi provenienti dall’esterno, i quali possono condizionare il divenire delle singole personalità e della famiglia nel complesso. Ovviamente, l’incidenza delle sollecitazioni esterne risulta essere tanto più forte quanto più è minore l’età dei soggetti da esse toccati. Un siffatto stato di cose spinge a postulare, da parte dei genitori, il possesso di strumenti di valutazione delle sollecitazioni ambientali, in modo da rifiutare quelle stimate come negative per il divenire personale e accettare quelle valutate come positive. È facile comprendere, al riguardo, la necessità che gli adulti abbiano chiara consapevolezza di un preciso sistema assiologico in riferimento al quale operare le opportune selezioni, scelte, reiezioni.

## **IL DIVENIRE EDUCATIVO DELLA FAMIGLIA FRA TEMPO E SPAZIO**

Da quanto sin qui asserito, è facile capire che lo studio pedagogico della famiglia non può prescindere da due categorie fondamentali: il tempo e lo spazio.

a) *La categoria del tempo*, che presiede alla nascita e alla crescita della famiglia, aiuta a capire lo stretto nesso esistente tra divenire personale, divenire familiare, processo di cambiamento socio-culturale.



Ogni famiglia, fin dal costituirsi del legame di coppia, in virtù del suo disporsi spaziale e dei legami intrecciati con il mondo circostante, comincia a narrare/vivere la propria storia nel tempo. È una narrazione, che sotto alcuni aspetti segue un *copione scientificamente elaborato*. Sia sufficiente fare riferimento alle regole comunicative decise dai due adulti all'inizio della storia comune, alle rispettive abitudini, agli orari concordati e così via. Tale copione è quasi sempre ispirato/orientato da un'idea, da un progetto di coppia e di famiglia, che a sua volta risente delle storie e dei copioni narrativi sperimentati dai soggetti interessati nelle famiglie d'origine. Il tempo di una famiglia che nasce racchiude in sé il tempo trascorso dai giovani coniugi con le loro rispettive famiglie.

Il procedere familiare, pertanto, si alimenta ad un tempo passato, per potersi aprire al presente e iniziare a scrivere un tempo futuro. È ben vero che oggigiorno questa processualità si può presentare in modo complesso e con esito problematico: può cessare in modo più o meno brusco, in tempi più o meno lunghi. Le rotture in cui le varie storie familiari, all'inizio o durante il loro cammino, possono incorrere sono diventate sempre più frequenti. Siffatto stato di cose interrompe la costruzione della storia familiare, a tutto vantaggio del definitivo prevalere delle lacerazioni relazionali. In tali circostanze la pedagogia della famiglia è chiamata direttamente in causa. Ad essa si chiede, tra le altre cose, di enucleare strategie d'intervento che tutelino, specialmente per i membri più piccoli, la memoria del tempo vissuto prima della rottura spazio-temporale del sistema domestico.

È altresì vero che la famiglia, qualsiasi famiglia, accanto alla narrazione sulla base di un copione prescelto, è chiamata a misurarsi con eventi imprevisti, che determinano narrazioni differenti da quelle preventivate, sia nel bene sia nel male. Una promozione in campo lavorativo, un guadagno inatteso; oppure una malattia improvvisa, una morte prematura: sono fatti che imprimono all'andamento delle relazioni interpersonali un ritmo diverso, causando l'apparire di grappoli di conseguenze sui piani personale, coniugale, parentale, familiare nel complesso.

b) *La categoria dello spazio* giova a far rilevare che qualsiasi riflessione sull'educazione familiare esige sempre di essere situata, ossia collocata in uno spazio d'azione ben definito, qualificato a sua volta dallo stadio di sviluppo delle singole persone coinvolte e dal livello di crescita conseguito dalla compagine domestica.

La suddetta affermazione sta a significare che la dimensione dello spazio familiare non può essere in-

terpretata in modo adeguato senza il riferimento alla dimensione del tempo familiare, e viceversa. I tempi della vita domestica esigono un confronto serrato con la dimensione spaziale a tutti i livelli: si tratti della vita del singolo genitore (si pensi alla conciliazione famiglia-lavoro), della vita coniugale (si pensi alla relazione di coppia e al suo modificarsi allorché irrompe la presenza di un figlio, al tempo in cui si è chiamati a prendersi cura di un parente, a quando insorge una malattia cronica o un problema lavorativo), della crescita di un figlio (si pensi ai legami con altre istituzioni, con altre famiglie, con altri coetanei del figlio).

La famiglia può essere intesa come luogo di educazione se è percepita nel suo essere sistema di relazioni, di intrecci, di scambi proiettati nel tempo e nello spazio. L'intera vita domestica è vincolata a un contesto, che a sua volta ne qualifica l'andamento privato e quello pubblico. Circoscrivere la rete delle relazioni familiari per i genitori significa delimitare un ambiente di originalità e di creatività, di intimità e di complicità, di segreti e di desideri, che alimentano la vita individuale e comune. Lo spazio familiare diventa così sinonimo di riservatezza, nel quale si elabora una cultura educativa peculiare. Poiché, sotto l'aspetto sistemico, uno spazio relazionale, per poter progredire, ha bisogno di scambiare materia ed energia con l'ambiente esterno, ne consegue che il sistema familiare è di per sé stesso chiamato ad aprirsi al contesto circostante. In caso contrario, incorrerebbe nel rischio di portare ad esasperazione alcune dinamiche interne, con grave pregiudizio per qualcuno dei suoi membri o per l'intero sistema.

La ricerca di una via d'uscita da un sistema familiare chiuso, asfittico, invischiante può favorire nei singoli soggetti comportamenti scomposti, tendenze entropiche, con la disgregazione concreta e/o emotivo-affettiva di tutto lo spazio familiare. La riflessione pedagogica può sollecitare lo spazio familiare ad intessere reti di rapporto con altri spazi, altri ambienti, altri sistemi di vita. Nella concretezza del procedere quotidiano, ciò si connette in maniera forte con le tappe evolutive della compagine domestica e dei vari sottosistemi che la costituiscono. L'interagire dello spazio familiare con altri spazi di convivenza è vincolato alle età della vita delle varie componenti.

## **SOTTOSISTEMI FAMILIARI E COMPITI EDUCATIVI**

Nel nucleo domestico le relazioni interpersonali si strutturano in modo differente, conformemente ai

livelli di crescita e di responsabilità dei soggetti in e da esse coinvolti. Tale diversità di composizione dà luogo al formarsi di sottosistemi relazionali, che, interagendo tra loro, qualificano il procedere complessivo del più ampio sistema familiare. Siffatto modo di concepire la famiglia (come sistema di piani relazionali differenti tra loro) sotto l'aspetto pedagogico permette di esaltare, in riferimento all'intreccio di rapporti umani verticali e orizzontali (padre-figlio, madre-figlio, marito-moglie, fratello-fratello), il contributo formativo che i partecipanti ai vari piani comunicativi sono chiamati a dare.

A ciascuna componente dei vari sottosistemi, infatti, è possibile chiedere di assolvere *compiti educativi*, perciò di acquisire schemi comportamentali sempre più perfezionati e di perseguire obiettivi di crescita viepiù articolati, in conformità alla maturità di vita raggiunta, alle modalità dialogiche conquistate, al progetto educativo familiare elaborato dai genitori. Interviene, in questo settore, il principio pedagogico secondo il quale *l'equilibrio personale e familiare non può essere concepito in termini di standardizzazione*. Ogni famiglia, di per sé unica e originale come ogni singola persona che in essa vive e agisce, può conseguire un proprio livello ottimale e temporaneo di equilibrio relazionale, pur movendo da condizioni differenti rispetto a quelle che contraddistinguono altre famiglie e persone.

Attraverso tale divenire dinamico e integrativo, ciascun piano di rapporto si differenzia dagli altri, si precisa nella propria consistenza, guadagna una propria autonomia nello stato d'interdipendenza complessivo permanentemente riformulato. Abbiamo a che fare, in altri termini, con il principio dell'autonomia della parte nel tutto, in virtù del quale è possibile ascrivere ai vari sottosistemi familiari precipue caratteristiche educative nei diversi livelli di responsabilità conquistati.

## **CONSISTENZA EPISTEMOLOGICA DELLA PEDAGOGIA FAMILIARE**

Come è facile capire, anche in un tempo come il nostro, in cui è impossibile parlare di un unico modello di famiglia, diventa sempre più necessario lo studio pedagogico della realtà familiare come spazio di vita di per sé stesso, per sua caratteristica intrinseca, votato all'educazione dei soggetti in esso agenti. Sulla scorta di tale ragionamento, conviene mettere l'accento su tre questioni, che possono aiutare a qualificare epistemologicamente lo sviluppo della pedago-

gia della famiglia.

a) La prima questione attiene al *rapporto tra pedagogia della famiglia e pedagogia generale*: quella non può essere concepita come settore di studio indipendente da quest'ultima. Tra l'una e l'altra esistono stretti rapporti di natura epistemologica che, se ben rilevati e coltivati, possono concorrere alla sempre migliore delineazione degli ambiti di ricerca. Ciò significa che la dimensione scientifica della ricerca pedagogica sulla famiglia deriva direttamente dal rigore epistemologico da cui è contrassegnata la ricerca pedagogica in generale. Va però precisato che la prima non si risolve nella pedissequa applicazione dell'argomentare proprio della seconda: nella pedagogia della famiglia, così come in tutti gli altri ambiti in cui si articola la riflessione pedagogica, gli assunti teoretici e le acquisizioni della pedagogia generale si specificano e si arricchiscono in forza dell'indugiare del discorso su problematiche peculiari della vita familiare. Pertanto, la pedagogia della famiglia, mentre si radica nel discorso pedagogico generale, al tempo stesso si definisce come originale settore di riflessione scientifica in forza della delimitazione del proprio oggetto di studio: il nascere, lo svilupparsi, il divenire delle relazioni educative in un preciso contesto esperienziale, a sua volta contraddistinto da inedite modalità pedagogiche organizzative e di funzionamento. Di siffatto spazio di vita sono inoltre indagati gli originali diritti/doveri educativi, enucleati e assunti dalle sue componenti costitutive in forza della loro prescelta concezione dell'uomo, del mondo, dell'esistenza.

b) La seconda questione concerne il *rapporto tra ricerca teorica e rilevazione empirica*. In campo pedagogico, lo studio delle relazioni educative familiari nel loro concreto verificarsi non è alternativo al momento speculativo: si mostra come naturale prolungamento della teoria dell'educazione nel suo diventare prassi. La ricerca pedagogica postula il diretto riferimento alla riflessione teoretica e alla rilevazione empirica. Entrambe concorrono alla organizzazione di un peculiare ragionare sull'educazione.

La *riflessione teorica* mira soprattutto a precisare il senso dell'educare, conformemente a una prescelta concezione antropologica; a circoscrivere in termini epistemologici lo specifico ambito del discorso pedagogico; a identificare, per il divenire dell'uomo, finalità congruenti con l'ideale di umanizzazione prescelto. In riferimento a ciò, essa elabora modelli di educazione concernenti l'umano vivere, chiarendo e sostenendo concettualmente le metodologie da impiegare nell'azione quotidiana.

La *rilevazione empirica* poggia sul mondo dell'esperienza, dal quale enuclea elementi idonei o a confermare le acquisizioni teoriche o, in caso contrario, a motivare ulteriori approfondimenti logici e interpretativi in direzione normativa. Si preoccupa inoltre di mettere in luce tanto le condizioni per mezzo delle quali tradurre in realtà gli orientamenti pedagogici quanto i fattori che o limitano o impediscono o assecondano il concreto farsi dell'educazione teoreticamente pensata.

La pedagogia, quindi i vari settori di studio in cui si dirama, può arricchire il proprio universo di discorso, avvalendosi dei dati ad essa offerti da indagini di tipo empirico. Questi ultimi, d'altro canto, per poter essere interpretati, necessitano di un quadro teorico di riferimento, dal quale risulti l'opzione per una prescelta concezione antropologica. L'una e l'altra impostazione di ricerca, come è facile arguire, non possono prescindere dai criteri euristico, ermeneutico, propositivo.

c) La terza questione riguarda la *dimensione normativa della riflessione pedagogica*. Il compito della pedagogia non è e non può essere soltanto descrittivo e interpretativo del dato esperienziale. Esso si specifica anche e soprattutto come compito normativo, in ragione dell'idoneità alla progettazione esistenziale che contraddistingue l'uomo. Certamente, si tratta di una normatività relativa, conforme a una prescelta concezione antropologica, e tuttavia sempre tesa a delineare possibili cammini di avveramento personale.

È ben vero, però, che il tema della normatività in campo educativo va precisato. Molto spesso, nelle riflessioni di natura pedagogica, sembra prevalere l'impostazione impositiva, prescrittiva. Si muove dal presupposto che il teorico dell'educazione sia tenuto ad elaborare itinerari, norme, regole e ad offrirle agli educatori. Questi, a loro volta, si pensa debbano essere incoraggiati ad assumere le suddette indicazioni e a sforzarsi di attuarle nella pratica quotidiana. Siffatta impostazione, di chiara natura gerarchica, colloca l'educatore in una posizione di passiva acquiescenza. Ebbene, nel campo dell'educazione, quindi anche in campo familiare, occorre fare alcune precisazioni.

La ricerca pedagogica, suffragata da osservazioni sul campo, ha da offrire agli educatori elementi per la *scelta dell'orientamento* da dare al loro progetto educativo familiare. Si tratta di presentare agli educatori lo stretto nesso esistente tra progettualità educativa e scelta antropologica.

*La normatività pedagogica si collega direttamente al livello di responsabilità dell'educatore*. Non si risolve

nel diktat del pedagogista, bensì nella sollecitazione dell'educatore a scegliere per sé stesso e per i soggetti a lui affidati principi, regole, norme, modalità di comportamento da assumere nell'agire quotidiano. Tutto ciò alla luce di un costante potenziamento delle risorse educative che contraddistinguono tutti i genitori, secondo una chiara prospettiva di *empowerment* alternativa a qualsiasi intervento teso a secondare forme di dipendenza.

Nel complesso, possiamo dire che i cambiamenti epistemologici nel campo della ricerca pedagogica hanno lo scopo di sollecitare anche un cambiamento nella valutazione della famiglia come "oggetto" della ricerca pedagogica. Essa, infatti, non è più da stimare come mera destinataria di prescrizioni pedagogico-educative. È invece da concepire come realtà viva, capace o, all'occorrenza, da rendere capace di scegliere i modi secondo i quali educare. La riflessione pedagogica ha il compito di aiutare la famiglia a scegliere come educare e a decidere secondo quale prospettiva qualificarsi come luogo di educazione.

Educare, in famiglia ma anche in altri ambienti, non è applicazione meccanica di ricette predefinite: postula l'assunzione di consapevolezza di doversi misurare con un progetto intenzionalmente strutturato, suscettibile di variazioni e aggiustamenti continui, da adattare in maniera permanente all'evolversi dei soggetti e delle situazioni. Il progetto educativo familiare è singolare, è proprio di una famiglia e non di un'altra, pur nell'assunzione di prescelti ideali generali a cui tendere. Con tale processo si mira a perseguire traguardi di sviluppo personali e comunitari, i quali, di là da qualsiasi pretesa di rigidità, hanno da corrispondere, nella loro *direttività*, alle mutevoli capacità di comprensione/modificazione dei singoli soggetti e di tutto l'insieme costituito.

## VITA FAMILIARE E ACCORDI DI COPPIA

Ho già rilevato che l'assunzione della prospettiva relazionale aiuta a non attendere allo studio della famiglia in generale, delle figure del padre e della madre in specie, secondo l'orientamento di un determinismo longitudinale e uniforme, la cui staticità impedisce di progettare l'andamento dei legami intersoggettivi all'insegna dello scambio e della reciprocità. Dà vigore invece al creativo adattamento e assestamento di ogni realtà vivente allo spazio circostante, nel rispetto delle leggi che regolano l'integrazione e l'autonomia della parte nel tutto.

Riprendo ora il tema, per segnalare che esso, sotto l'aspetto pedagogico, sospinge ad asserire che la riflessione sulle funzioni educative parentali non può essere limitata all'osservazione di quanto accade qui ed ora in una certa famiglia. All'opposto, è indispensabile muovere dagli *accordi di coppia*, che motivano la suddivisione di compiti, incombenze, azioni, sia all'interno del rapporto coniugale sia nell'andamento dei legami parentali sia nel modularsi delle relazioni tra genitori, figli e contesto ambiente. Affermazioni, in ordine alla situazione presente, come quella secondo la quale l'educazione della prole è un'incombenza che cade sempre sulla donna, si riferiscono all'effetto di una certa causa. Esse riguardano il risultato di un accordo di coppia in virtù del quale, in modo più o meno palese e più o meno consapevole, si decidono regole e criteri operativi: le funzioni educative del padre e della madre (non già il ruolo sociale) sono frutto di un progetto coniugale, si decidono all'interno della dimensione relazionale strutturata tra coniugi.

La conseguenza immediata di siffatta impostazione sta nel fatto che nel campo della ricerca pedagogica l'attenzione non è più rivolta in maniera esclusiva alla funzione educativa della madre, con scarsi riferimenti a quella del padre, ma alla diade intesa come insieme, i cui elementi costitutivi sono chiamati a cooperare per il buon esito dell'unione stabilita e per l'affinamento reciproco delle rispettive competenze educative. Dal tipo di legame intrecciato il singolo coniuge è stimolato a perfezionare il proprio originale intervento educativo, in accordo a quello della comparte. Entrambi si rivelano così direttamente cointeressati alla crescita delle relazioni familiari ed il loro compito educativo si precisa al pari del costante affinamento dei legami intessuti con le altre personalità. Il dinamismo dello scambio duale sollecita l'uomo e la donna a progredire mediante l'assunzione di ben definiti orientamenti di crescita, sicché l'impegno educativo di entrambi si mostra direttamente connesso con il grado di equilibrio interpersonale da loro raggiunto.

## LA RELAZIONE COLLABORATIVA FAMILIARE

Da qualche tempo in campo pedagogico si avverte la necessità di dare risalto anche all'incidenza della prole nella maturazione degli adulti come genitori e nella conquista di un certo stile comunicativo domestico. A tal fine, alla luce della prospettiva sistemico-relazionale, si può parlare, pur se in modo improprio e generico, di una funzione educativa dei figli: costo-

ro, anche se *in maniera non-intenzionale*, intervengono nel costante processo formativo dei coniugi alla paternità e alla maternità. Il *feed-back* da essi attivato con le risposte date a orientamenti, indicazioni, regole posti dai genitori permette a questi ultimi, all'occorrenza, di confermare i propri schemi d'intervento o di avviare un processo di revisione dei medesimi.

L'argomento, come è facile arguire, giova alla delineazione di un *modello circolare di educazione*, che facilita l'avvaloramento dell'incessante impegno di etero e di autoformazione di ciascuna componente costitutiva dell'insieme domestico. La reciprocità educativa familiare fa sì che l'esistenza e l'opera di una componente, indipendentemente dalla sua intenzionalità, concorra all'arricchimento personale di tutte le altre, che interagiscono con essa, e viceversa. I figli si delineano perciò in tutta la loro autonomia pedagogica, come costitutivi di un sottosistema di relazioni in stretto rapporto d'interdipendenza con il sistema familiare generale. Da ciò scaturisce la tesi secondo la quale l'azione formativa dei figli si esplica tanto verso i genitori quanto all'interno del sottosistema costituito. Tra genitori e figli si stabilisce *una relazione collaborativa, un apprendimento reciproco tra le relazioni e nelle relazioni*: lo sviluppo del bambino sollecita i coniugi ad attendere alla loro maturazione comune e personale, di modo che l'intervento educativo non risulta unidirezionale ma circolare e integrativo. In questo senso i genitori si completano come padre e madre anche in forza del contributo ad essi dato dai figli.

Le relazioni che si stabiliscono tra i vari componenti della famiglia non si risolvono né in un meccanico e rigido scambio di informazioni né in una sorta di neutralità assiologica. Esse, sotto l'aspetto pedagogico, affondano le loro radici nel tessuto valoriale posto dai coniugi alla base del loro vivere insieme. I valori prescelti giustificano l'andamento dei legami intrecciati, quindi le modalità attraverso le quali questi ultimi si sviluppano. Pertanto, le relazioni educative assumeranno una certa consistenza o un'altra, conformemente ai valori che le ispirano. Ciò aiuta a spiegare, per esempio, il diverso esercizio dell'autorità, il differente modularsi dell'amore, i vari modi di affrontare situazioni di conflittualità interpersonale. Nel complesso, possiamo dire che la società coniugale, in forza dell'opzione assiologica compiuta, offre ai figli la possibilità di avviare relazioni interpersonali all'insegna di un privilegiato *stile di comunicazione*. La costruzione dello stile educativo non può essere affidata a semplici interventi occasionali né a momenti episodici di disponibilità: invoca l'impegno quotidiana-

no del padre e della madre a impregnare il tessuto comunicativo di valori, pur tra le immancabili difficoltà e i limiti posti da ritmi di vita.

Va notato, senza pretendere di esaurire una problematica pedagogico-educativa alquanto complessa, che nella determinazione dello stile educativo intervengono certamente molteplici fattori tipici della vita familiare: da quelli motivazionali a quelli strutturali, materiali, economici, professionali, intellettuali, relazionali. Tuttavia, essi, sotto l'aspetto pedagogico, importa considerarli non già come cause deterministicamente poste e indiscutibili. In tal caso, ne deriverebbe una concezione fuorviante dell'educazione, con il venir meno della responsabilità/intenzionalità degli adulti. Intendiamo lo stile educativo, pertanto, come risultato dinamico (e perciò suscettibile di costante perfezionamento) del processo di affinamento della funzione educativa parentale, in stretto riferimento al progetto coniugale e familiare elaborato dai partner e sottoposto agli influssi derivanti dal procedere dei legami intra ed extradomestici.

## **DAI RUOLI ALLE FUNZIONI EDUCATIVE**

La riflessione pedagogica sulla famiglia spesso ha riproposto in maniera lineare la prospettiva delle scienze da cui ricavava i dati. Così facendo, ha trascurato d'indugiare sulla precisazione pedagogica delle modalità relazionali tipiche del tessuto familiare e delle varie componenti ad esso partecipanti. A dimostrazione di ciò, possiamo menzionare due fatti.

a) Dai pedagogisti la famiglia, almeno fino agli anni Cinquanta del secolo scorso, è stata intesa come un'entità psico-sociologica statica, nella quale i ruoli educativi dei genitori si esauriscono nell'assolvimento dei diritti e dei doveri socialmente assegnati ai soggetti interessati. Tale impostazione ha provocato gravi conseguenze pedagogico-educative. Soprattutto, ha indotto all'identificazione rigida e statica delle competenze educative parentali con le caratteristiche dei ruoli paterno e materno sedimentatesi nel corso del tempo, sino al punto di accettare come indiscutibile la classificazione sociologica di T. Parsons, attribuendo anche in campo educativo un ruolo "espressivo" alla madre ed un ruolo "strumentale" al padre. La problematicità di tale impostazione si è rivelata in tutta la sua forza allorché le molteplici e multiformi modificazioni sociali, verificatesi nel nostro Paese dopo gli inizi degli anni Sessanta, hanno messo in crisi il tradizionale status dei genitori, rendendo vaghi i loro

rispettivi ruoli educativi. Il venir meno della convinzione culturale, secondo la quale "madre si nasce" (natura) e "padre si diventa" (cultura), ha coinciso con lo smascheramento dei fittizi significati pedagogico-educativi ascritti alle figure parentali, aggravando ancor di più la crisi in cui si dibatteva la famiglia come istituzione.

b) Dalla seconda metà degli anni Sessanta del XX secolo in poi, non pochi ricercatori hanno trasferito in modo piano nel campo dell'educazione familiare istanze socio-culturali, che hanno alimentato il lento processo di svilimento dei rapporti intergenerazionali. Gli adulti, infatti, sono stati sollecitati a riformulare le loro modalità d'intervento verso i minori all'insegna del lasciar fare, del rifiuto di limiti e frustrazioni. La moda del non-intervento educativo è stata via via arricchita di dati psicologici, in ispecie di tutto quanto è stato possibile dedurre dal tema della non-direttività, conformando la relazione educativa a quella psicoterapeutica. Genitori e educatori dalla riflessione scientifica non sono stati aiutati a comprendere che l'educazione non può prescindere dalla proposta di limiti, regole, divieti. Ciò, in maniera diretta o indiretta, ha contribuito allo sconfinamento nel settore pedagogico di altri indirizzi disciplinari, primi fra tutti quelli psicologico e sociologico.

Il nuovo modo di accostarsi alla realtà familiare e alle funzioni educative in essa esplicitanti suggerisce che il discorso pedagogico è tenuto a vagliare in maniera differente, rispetto all'impostazione tradizionale, le modalità attraverso cui si mostra la comunicazione educativa domestica. Il passaggio dai ruoli alle funzioni educative impone di non poter più valutare i particolari schemi formativi d'intervento come semplici atteggiamenti parentali frutto della realtà fisio-psico-culturale dei singoli genitori. Fa insorgere, invece, l'impellenza d'intenderli in termini di *modulazione originale delle regole decise da entrambi i coniugi e sulle quali dai medesimi è stato fondato l'andamento domestico complessivo*.

Alla base di una tale inversione di tendenza crediamo sia da porre proprio l'inclinazione a valutare il processo educativo in termini non già di risultato derivante da particolari attribuzioni di ruolo bensì di itinerario relazionale intenzionalmente avviato, che abbisogna di un progetto coniugale e si modula in maniera inedita in virtù delle comuni regole assunte e seguite dai partner. In tal modo, l'unità d'intenti, di prospettive e d'opere dei genitori giustifica la responsabilità di entrambi nel porre limitazioni disciplinari e nell'offrire sostegni affettivi al bambino. Come esi-

ste una coppia coniugale unita da un progetto di vita, così c'è una coppia parentale i cui membri, con diverse tonalità, modulano in modo originale le comuni regole comunicative, dispensando perciò insieme divieti e tenerezze.

I motivi esposti acquistano ulteriore significato epistemologico se sono collocati all'interno di una concezione sistemico-relazionale del gruppo domestico. Con questa, infatti, la stratificazione dei ruoli e delle mansioni dei genitori appare infondata e tanto l'intervento autorevole quanto quello amorevole possono essere attribuiti ad entrambe le figure parentali cointeressate ad un processo di crescita. Soltanto con l'adesione alla prospettiva relazionale ed integrativa può essere sostenuta la tesi secondo la quale amore ed autorità appartengono alla coppia di coniugi nel complesso, e ciascuno di questi, in virtù delle sue caratteristiche di personalità, interpreta ed esprime quei valori orientativi con sfumature differenti, nel rispetto del processo educativo comunitario: nell'uguaglianza delle posizioni, sono diverse le informazioni date.



Articolo completato il 13 febbraio 2018

Date: Ricezione 22.02.2018. Accettazione: 27.04.2018

Pati, L. (2018). Per lo sviluppo della pedagogia familiare nell'attuale contesto socio-culturale. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7(1), 118-126. Disponibile: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Luigi Pati**

Università Cattolica del Sacro Cuore

[luigi.pati@unicatt.it](mailto:luigi.pati@unicatt.it)

Preside della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. Professore ordinario di Pedagogia Generale e di Pedagogia Sociale della Famiglia. Dirige il Centro Studi Pedagogici sulla vita Matrimoniale e Familiare. Direttore della rivista "La Famiglia". Autore di numerose pubblicazioni.

# Fare comunità di pensiero nella scuola dell'infanzia. La parola ai docenti

## Crear comunidades de pensamiento en la escuela infantil. Dar la palabra a los docentes *Creating community of thought in the infant school. The word to teachers*

Maria-Chiara Michelini, ITALIA

### ABSTRACT

L'articolo intende esplorare possibili tratti specifici di una *comunità di pensiero* nella scuola dell'infanzia, a partire dai risultati della ricerca *Il docente riflessivo*. Ne discute il significato come comunità che si costituisce intenzionalmente per esercitare la miglior forma di pensiero, sviluppando una riflessione di secondo livello, che investe le premesse, i presupposti e le motivazioni dell'agire. Una riflessione ed una comunità, quindi, che si differenziano da altre forme che, pure, sono necessarie per affrontare in maniera intelligente i problemi e le istanze della pratica, in un'ottica di miglioramento continuo e progressivo. Nel corso della trattazione il contributo esplicita, in tal direzione, alcuni dei dispositivi utilizzati e dei risultati conseguiti nell'ambito della ricerca. Il discorso è costantemente punteggiato dalle parole realmente utilizzate dai docenti partecipanti ad essa; tali espressioni sono state selezionate entro la ricca documentazione realizzata dall'indagine.

Parole chiave: Comunità di pensiero, Scuola dell'infanzia, Docente riflessivo, Cambiamento

### RESUMEN

El artículo, a partir de los resultados de la investigación *El profesor reflexivo*, pretende explorar posibles rasgos específicos de una *comunidad de pensamiento* en la escuela infantil. Se aborda la importancia de una comunidad que se constituye intencionalmente para

ejercitar la mejor forma de pensamiento, desarrollando una reflexión de segundo nivel, que invierte las premisas, los supuestos y las motivaciones de la actuación. Una reflexión y una comunidad, por lo tanto, que son diferentes de otras formas que igualmente son necesarias para abordar de manera inteligente los problemas y las demandas de la práctica, en una óptica de mejora continua y progresiva. La contribución explícita, en este sentido, algunos de los dispositivos utilizados y de los resultados de esta investigación. El discurso está ejemplificado por las palabras utilizadas por los profesores que participan en él; estas expresiones se han seleccionado dentro de la rica documentación recogida de la investigación.

Palabras clave: Comunidad de pensamiento, Escuela Infantil, Profesor reflexivo, Cambio

### ABSTRACT

This article wants to explore the possible specific characteristics of a *community of thought* in the infant school, starting from the search about *The reflective teacher*. It discusses the significance of a community that constitutes itself intentionally to exert the best form of thought, developing a reflection of a second level, which reverses the premises, the assumptions and the motives of action. A reflection and a community, therefore, that differ from other forms that, as well, are needed to address in an intelligent manner the problems and the demands of the practice, in a perspective of continuous and progressive improve-

ment. Throughout the analysis the contribution expresses in this direction, some of the methods used and the results achieved in this research. The speech contains examples of the words actually used by the participating teachers; such expressions have been selected among the rich documentation collected in the survey.

Key words: Community of thought, Infant School, Reflective teacher, Change

“Poi da pensiero nasce pensiero,  
[...] è sempre un concatenarsi  
di situazioni, di pensieri.” (D.)

## IL DOCENTE RIFLESSIVO

Il costrutto di quella che consideriamo la condizione delle condizioni per il pensiero riflessivo, vale a dire, la *Comunità di Pensiero* (Michellini 2013 e 2016), riveste particolare interesse per la scuola dell'infanzia, di cui intercetta efficacemente peculiarità ed esigenze specifiche. Il presente contributo indagherà tale ipotesi sia sotto il profilo teorico, entro l'idea di comunità di pensiero che si costituisce intenzionalmente per sviluppare una riflessione di livello alto, tale da investire e trasformare le premesse, i presupposti e le motivazioni che stanno alla base del pensiero e dell'azione del professionista, sia per quanto emerge dalla sperimentazione condotta nell'ambito della ricerca *Il docente riflessivo*.

L'istanza riflessiva, propria di tutti i professionisti, in primis degli insegnanti, assume peculiare evidenza per quanti si occupano di alunni tra i tre e i sei anni, per la fase evolutiva dei medesimi, oltre che per il modello organizzativo scolastico specifico (con particolare riferimento al contesto italiano). In questo periodo infatti, il bambino, cresce in maniera molto rapida e ricca, secondo un profilo tipico che esige un approccio educativo globale da parte dei suoi educatori dentro e fuori dalla scuola. La stessa relazione scuola-famiglia è inevitabilmente molto più stretta, quotidiana e coinvolgente, di quanto non avvenga negli ordini di scuola successivi. Dal punto di vista organizzativo, la scuola dell'infanzia italiana si caratterizza, tra le altre cose, per l'elevato tasso di collegialità sul piano operativo e su quello progettuale. La presenza in ogni sezione di almeno due docenti, la condivisione di spazi e momenti comuni (dalla mensa al gioco), l'esigenza di articolare in maniera plurale i gruppi degli allievi, in relazione alle differenti età, in modo da assicurare in ogni contesto contatti sia omogenei che eterogenei

per età, sono elementi contingenti che, unitamente all'alto profilo professionale, hanno contribuito storicamente a sviluppare una considerevole cultura collegiale, espressa in forme e consuetudini consolidate e particolare (si pensi, a titolo meramente esemplificativo, alla grande tradizione dei collettivi nella scuola dell'infanzia comunale).

Questi rapidissimi cenni alla vocazione potenzialmente riflessiva e comunitaria della scuola dell'infanzia intendono sottolineare in termini di esigenza, non certo di maggiore facilità, il tema che stiamo ponendo. Detto in altri termini, i docenti della scuola dell'infanzia si trovano ad affrontare un segmento peculiare che pone esigenze di riflessività e collegialità in misura eccezionalmente intensa e qualificante. Essi, in Italia, hanno mostrato elevata sensibilità e sviluppato cultura specifica in questa direzione, manifestando spiccate esigenze in termini formativi e di accompagnamento peculiari.

Anche sulla base di queste considerazioni negli anni 2013-2016 è stata condotta la ricerca, denominata *Il docente riflessivo*, che ha coinvolto docenti della scuola dell'infanzia e primaria, oltre a studenti del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Urbino Carlo Bo.<sup>1</sup> La ricerca si è posta l'obiettivo di indagare i modi e le forme tipici del pensiero dei professionisti dell'insegnamento/apprendimento e, da questo primo passo, di innescare processi di cambiamento attraverso l'introduzione e la validazione di dispositivi riflessivi, con il coinvolgimento attivo, consapevole e partecipante degli insegnanti stessi. In particolare *Il docente riflessivo* ha inteso implementare una comunità di pensiero che realizzasse nel concreto quella che consideriamo la condizione delle condizioni per l'esercizio e lo sviluppo del pensiero riflessivo. L'importante componente di insegnanti della scuola dell'infanzia (oltre il 42% dei partecipanti) ha consentito di rilevare, entro la cornice generale degli esiti euristici, profili e caratteristiche specificamente riferibili a questo segmento professionale e scolastico.

## L'ARTE DI PENSARE

Intendiamo ora precisare il senso della ri-proposizione del tema del pensiero riflessivo, frequentemente evocato negli ultimi decenni, soprattutto a seguito dell'affermarsi dell'idea del professionista riflessivo, grazie a Schön (1983). Questi ha avuto il merito indubbio di far emergere con forza l'esigenza, tracciando un solco ideale a partire dal pensiero deweyano, che



ancora oggi costituisce la coordinata teorica fondante a riguardo. A partire da queste basi, il pensiero riflessivo istituisce e realizza il rapporto teoria/prassi, che il professionista vive costantemente nel suo lavoro, muovendo, generalmente dalla prassi, di cui è agente, ma su cui egli innesta la riflessione, che consente di comprenderne il significato, aprendola al mondo della teoria, nella quale ricerca illuminazione per il proprio vissuto. Si tratta di quel costante e «cosciente estrarre l'elemento intelligente dall'esperienza» (Dewey 1916, p. 187), operata attraverso l'indagine che consente la trasformazione controllata o diretta di una situazione indeterminata in altra che sia determinata, chiara, risolta, armoniosa (Dewey, 1949, p.135). L'interpretazione del problema specifico posto dall'esperienza reale e pratica esige da parte del professionista riflessivo la capacità e l'esercizio di attualizzazione del rapporto teoria/prassi. Detto in altri termini, il pensiero riflessivo, nell'interpretare e risolvere il problema specifico, rende effettivo e originale il rapporto teoria/prassi in relazione all'accadimento considerato, ben al di là della sua funzione strumentale. In tal senso il pensiero riflessivo è concettualmente e funzionalmente imprescindibile. Anche quando Dewey stesso (1929, p. 226) parla di pensiero riflessivo come mezzo, ne sottolinea l'unicità: «il solo mezzo di regolazione il cui valore strumentale è unico». Sarebbe riduttivo, infatti, considerarlo in chiave esclusivamente funzionale alla soluzione dei problemi pratici. Nella sua definizione di *pensare come un'arte* lo stesso Dewey (1933, p. 155) indica quella direzione trasformativa che Bruner definisce «Il secondo principio universale [...] la nostra incredibile» capacità intellettuale di immaginare alternative, di concepire altri modi di essere, di agire, di lottare» (Bruner 1990, pp. 107-108). La locuzione *pensare come un'arte* esprime l'anima eminentemente creativa del pensiero riflessivo, il suo essere il solo mezzo che, mentre assume il rigore del metodo scientifico per affrontare e risolvere le questioni poste dalla realtà, interpreta il senso fondamentale dell'agire professionale, vale a dire, l'approccio creativo e innovativo al mondo, l'invenzione, l'immaginazione. Ciò implica e veicola la trasformazione delle nostre idee, nel senso definito da Mezirow (1991) di schemi e prospettive di significato che risultino inadeguate o distorcenti. Lo stesso Dewey, d'altronde, proponendo una concezione unitaria del pensiero riflessivo, pur articolata in due distinti principi, già nell'ambito delle fasi dell'indagine (Dewey, 1933 e 1949) distingue il momento del *problem posing*, da quello del *problem solving*. Significativo il fatto che il passaggio tra i due

momenti sia reso possibile dall'articolazione plurale di ipotesi risolutive, entro le quali scegliere l'idea guida da porre in essere e verificarne bontà ed efficacia alla luce dei fatti. I problemi sui quali il professionista opera sono l'elemento che da concretezza e dinamismo al processo attraverso cui egli artisticamente crea la nuova visione del mondo, trasformando il proprio pensiero.

Quando parliamo di presa di coscienza e cambiamento (Michellini 2013 e 2016), come direzioni del pensiero riflessivo, quindi come dimensioni che congiuntamente e globalmente costituiscono un processo unitario intendiamo riferirci alla complessità di una totalità qualitativa reale, mai riducibile ad una sola delle parti che la compongono, oltre che alla dinamica variegata e plurale che la realizza. Un professionista riflessivo è soggetto protagonista di un rapporto creativo con il mondo in cui opera, in ragione della vivacità del pensiero che egli sviluppa a partire dalle circostanze concrete che lo sollecitano e propongono problemi e criticità.

La soluzione dei problemi e il loro trascendimento in funzione di alternative allo statu quo, la presa di coscienza e il cambiamento, il rigore della concatenazione logica dei processi attivati e la creatività, si tengono insieme in un quadro complesso e unitario in cui possiamo collocare la nostra idea di professionista autenticamente riflessivo. Tale concezioni esige il protagonismo di chi opera, chiamato ad attivare in maniera originale processi in cui il cambiamento delle proprie concezioni, consente la trasformazione del mondo e la soluzione dei problemi posti dalla prassi. Si approda, in questo senso, a quel terzo livello della riflessione (*reflection on reflection-in-action*) che Schon indica come la forma più rara riscontrata tra i professionisti esaminati, ma anche la più importante. Egli infatti si sofferma lungamente sulla tendenza a riflettere solo sulle proprie strategie di controllo unilaterale e non sulla struttura del ruolo, sulla impostazione del problema o sulla teoria dell'azione. L'agire, infatti, tende a fagocitare energie sia in senso fisico che come investimento mentale nel controllo dell'azione in vista della sua ottimizzazione, in termini di efficacia. Le pratiche, in verità, sono intrise di premesse teoriche, i dati sono carichi di conoscenze possedute dagli attori delle medesime, per ciò, quando la riflessione del singolo o dell'organizzazione riesce a decentrare la propria attenzione dalle pratiche, procedure, misure, per far posto alla riflessione sui valori e sugli scopi, essa raggiunge il suo vero fine. Si realizza, così, quello che Schön considera il passaggio

dall'expertise tecnica alla pratica riflessiva, il cui focus è ravvisabile nel pensiero del professionista, anziché nelle procedure poste in essere nella pratica. Grandi analogie sono ravvisabili tra questa ipotesi e l'idea di apprendimento trasformativo di Mezirow (1991) oltre che con l'apprendimento<sup>3</sup> di Bateson (1972). Detta in estrema sintesi, il comune divisore tra questi tre costrutti teorici consiste nel ravvisare un livello massimo di riflessione come trasformazione delle premesse che stanno alla base del pensiero e dell'azione del professionista. Mezirow chiama queste premesse schemi e prospettive di significato, mentre Bateson le identifica nelle abitudini mentali a segmentare in modo diverso il flusso dell'esperienza, abitudini deuteroapprese (apprendimento<sup>2</sup>). Per la modalità con cui il deutero-apprendimento ha luogo, vale a dire collateralmente al proto-apprendimento, in maniera indiretta, nel lungo periodo e in forma che Bateson definisce inconscia (1972, pp. 328-329), esso ha la caratteristica generale di auto-convalidarsi. Ciò rende l'apprendimento<sup>3</sup> raro e difficile, esigendo una profonda ridefinizione dell'io, come prodotto o aggregato dell'apprendimento<sup>2</sup>, attraverso la liberazione dalla tirannia dell'abitudine (Bateson, 1972, p.333). In questo senso l'arte di pensare esige il protagonismo pieno del soggetto che pensa e che, quindi, cambia le premesse del proprio modo di pensare e di agire. Un altro aspetto che riteniamo fondamentale è quello del contesto culturale e sociale attuale, che pone istanze specifiche, rispetto al tema della riflessività. L'economia del presente contribuito non consente di esaminare la questione nella sua complessità e ampiezza. Ci limiteremo soltanto ad accennare al fatto che un tempo caratterizzato da rapidità dei mutamenti, complessità estrema, percezione della riduzione degli spazi di auto-determinazione del futuro personale, in relazione all'oscurità di direzione dei destini dell'umanità, pone una nuova frontiera per la formazione (Bauman, 2002). Questa è riferibile alla necessità di plasticità ed elasticità nell'abituarsi a disapprendere vecchie forme mentis, apprenderne di nuove, assumere consapevolmente la direzione del proprio apprendimento (Pellerey, 2006) in direzioni difficilmente prevedibili e presumibilmente originali. La percezione che l'autonomia e la sovranità degli individui e dei popoli, in uno scenario che induce ad un rimodellamento della soggettività umana, siano compresse e ridotte, a nostro modo di vedere pone in una luce nuova il tema del pensiero, via attraverso la quale popoli e le generazioni potranno riguadagnare libertà, dignità, potere di decidere di sé e del proprio futuro. «Formare l'uomo e il cittadino in senso globale

significa concepire uomini e donne capaci di determinare sé e il mondo attraverso l'esercizio consapevole e alto della propria capacità di pensare, immaginando alternative allo statu quo. [...]. Significa credere che gli abitanti del pianeta potranno riconquistare le proprie libertà individuali e collettive, decidendo il proprio futuro, migliorando la qualità della propria vita, in virtù di un migliore esercizio riflessivo, attraverso l'istituzione di comunità di pensiero.» (Michelini, 2016, p. 71). In tal senso crediamo che riproporre il tema del pensiero riflessivo rappresenti un impegno prioritario per la pedagogia contemporanea, vocata a prefigurare i modi e i mezzi per educare e sostenere la miglior forma di pensiero.

### I RISULTATI DELLA RICERCA

Gli insegnanti della scuola dell'infanzia partecipanti alla ricerca *Il docente riflessivo* hanno permesso di evidenziare esiti sostanzialmente paragonabili a quelli dei colleghi di scuola primaria. In tal senso i risultati complessivi sono riferibili anche alla componente specifica. Tale equiparabilità è rafforzata, in termini empirici oltre che di significato, dal contributo attivo da essi sostenuto nelle fasi in cui volutamente sono stati messi al lavoro docenti appartenenti ai due diversi ordini di scuola. In questi contesti, diffusamente creati nel corso dell'indagine, gli insegnanti della scuola dell'infanzia hanno interagito in maniera efficace e pertinente, contribuendo alla riflessione dei loro colleghi di scuola primaria, in forma qualificata ed incisiva. Ciò è accaduto, ad esempio, quando sono state costituite coppie di docenti tra loro estranei nel contesto dei cicli riflessivi sullo strumento per la riflessione denominato *Appunti*. Gli *Appunti*, elaborati da un'insegnante A, e inviati per posta elettronica ad un'insegnante B, riguardavano un episodio verificatosi nella classe del primo docente che ne era rimasto colpito. Il secondo, estraneo all'accaduto e al contesto del primo, doveva porre domande, sollecitare considerazioni, formulare ipotesi alternative, vale a dire attivare un rispecchiamento emancipativo (Michelini 2013 e 2016) e una riflessione di secondo livello sull'accaduto, da parte di A. I docenti di scuola dell'infanzia si sono dimostrati estremamente capaci in questo senso, anche quando il confronto avveniva su fatti accaduti nella scuola primaria. Questi elementi, sia pure di carattere e vastità limitati, confermano, da un lato la trasversalità del pensiero riflessivo rispetto alle specificità professionali, dall'altro la qualità del profilo acquisito storicamente da queste figure che, anche dal punto di vista delle meta-competenze, quali appunto

quelle riflessive, hanno saputo costruire professionalità di tutto rilievo.

A partire da questa premessa evidenzieremo, ora, alcuni elementi, risultanti dall'indagine, di particolare interesse con riferimento all'ambito scuola dell'infanzia. L'uso che faremo di espressioni utilizzate dai partecipanti risponde al desiderio di arricchire le argomentazioni con parole autentiche, particolarmente efficaci ed espressive. A.M. scrive: *Partecipare alla ricerca è stata una sfida con me stessa, volevo "osservarmi" mentre lavoro per verificare di non aver, nel tempo, messo in atto modalità stereotipate nel proporre le esperienze educative e nell'interazione con i bambini. Osservarmi non è stato facile ed immediato [...] Così mi sono guardata con occhi nuovi e ho cercato di capire: che "insegnante" sono... quali sono i reali bisogni dei bambini che scelgo per stendere il piano formativo... Con molta serenità posso solo dire che per ora mi sembra di essere un'insegnante "curiosa", ancora affascinata dal mondo dell'infanzia quanto basta per essere pronta all'ascolto del bambino, direi che sono: un'insegnante che ascolta.*

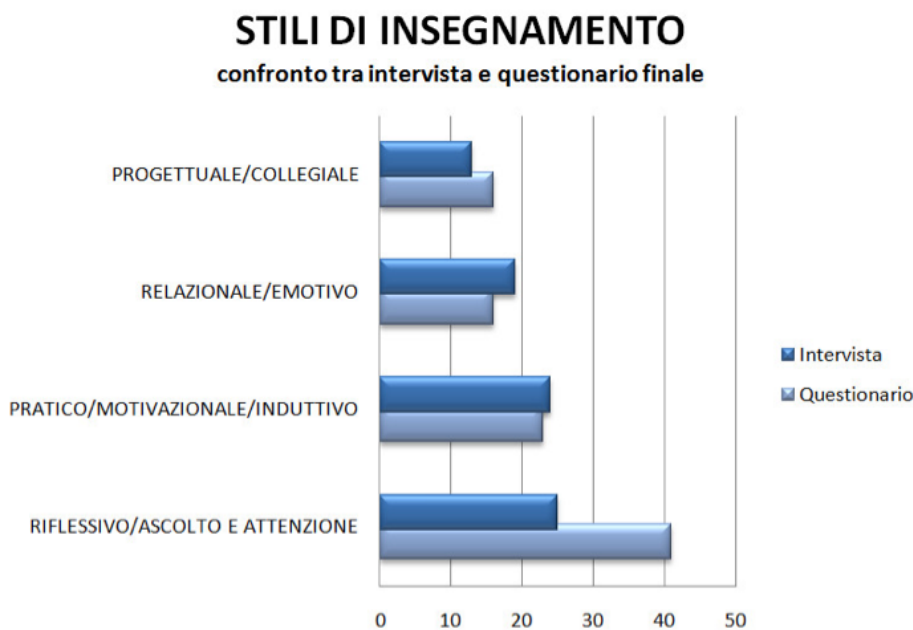
Questa volta stilare il piano formativo non è stato tanto immediato, non dare per scontato i bisogni dei bambini era la consegna che mi sono data... non so se ci sono riuscita ma ho sicuramente cercato di tenere allertata l'attenzione. Nel tempo vedrò. Sicuramente questo è stato un bel percorso di crescita, sono forse lontana dall'essere un docente riflessivo ma col tempo

non si sa mai, a volte impercettibili cambiamenti mi sorprendono piacevolmente.

Nelle parole di A.M. emerge la percezione dei partecipanti alla ricerca circa l'incremento in senso riflessivo del proprio stile di insegnamento, passando dal 13 %, nelle interviste realizzate all'inizio della ricerca, al 27 % nei questionari finali (Fig. 1). Entrando più nello specifico, alla domanda 1) del questionario finale - attraverso la partecipazione alla ricerca ho preso coscienza di...- più del 54 % dichiara l'importanza dell'autoanalisi e della riflessione, il 19% l'importanza dell'osservazione approfondita. Il dato viene confermato da altre risposte fornite alle diverse domande del questionario finale. L'86% circa, infatti, utilizza espressioni riconducibili a questo ambito (riflettere maggiormente, analizzare le situazioni in modo più approfondito, modo di osservare, considerare il linguaggio uno strumento riflessivo e prendere coscienza di alcuni stereotipi, di alcune rigidità e atteggiamenti personali).

Le parole di C., una delle docenti di scuola dell'infanzia della ricerca, riassume emblematicamente la percezione dei partecipanti: «finalmente mi sono riscoperta un essere pensante e non più solo operante». Il dato (95%) relativo a coloro che rispondono affermativamente alla domanda 7) del questionario finale - se e come la partecipazione.

Anche gli studenti evidenziano i cambiamenti in senso riflessivo dei rispettivi docenti di scuola dell'in-



Fonte: Elaborazione propria

Figura 1. Sintesi dello stile di insegnamento dichiarato dai docenti all'inizio (intervista) e al termine (questionario finale) della ricerca Il docente riflessivo

fanzia da loro osservati, scrivendo nei protocolli dedicati, ad esempio, «V. ha modificato il suo modo di relazionarsi ai colleghi, mi ha spiegato che prima della ricerca V. era molto impulsiva. La ricerca svolta l'ha aiutata a “pensare 10 volte prima di parlare», oppure, nel caso di un altro soggetto: *«Ho potuto notare un'insegnante più riflessiva rispetto alle attività proposte ai bambini e verso le modalità di relazione che adotta. Credo che il confronto con le altre insegnanti sia stato fondamentale per cercare di analizzare sé stessi e il proprio operato»*. F. scrive, in riferimento a C.: *«A mio avviso, questo tipo di atteggiamento teorico ha scaturito una maggiore motivazione e intenzione nell'attività pratica da attuare a scuola.»*

S. dichiara che A. ha cambiato modo di fare: *«lo stile mi è sembrato caratterizzato da meno direttività e controllo nella gestione del gruppo [...] Questo stile di insegnamento, a mio avviso è risultato più coinvolgente nei confronti degli alunni i quali sono stati partecipi del loro processo di apprendimento»*. Le osservazioni degli studenti appena riportate, a titolo meramente esemplificativo, risultano essere tanto più significative quanto più si riscontra un atteggiamento estremamente cauto nel segnalare il grado di coerenza dei docenti tra prima e dopo la ricerca, in relazione a molteplici aspetti, nel contesto dei quali si evidenziano indicatori particolarmente eloquenti. Questo risultato complessivo, rispondente peraltro agli obiettivi e alle ipotesi dell'indagine, rispetto alla visione del proprio sé professionale da parte dei docenti, va nella direzione di uno spostamento del focus dall'agire pratico, al pensiero sulle pratiche. In sintesi, una molteplicità di esiti della ricerca attestano il fatto che i partecipanti sono riusciti in misura significativa ad individuare ed interpretare le proprie resistenze al cambiamento, ricostruendo le premesse implicite nel proprio operato e aprendosi al cambiamento delle proprie idee in ordine al vissuto professionale. Hanno, cioè, realizzato un apprendimento trasformativo vale a dire quel:

*processo dell'effettivo cambiamento nei quadri di riferimento (frames of reference). [...] strutture attraverso cui noi comprendiamo la nostra esperienza. Essi selettivamente formano e delimitano le aspettative, le percezioni, i ragionamenti e i sentimenti. Essi impostano la nostra “linea di azione”. [...] Quando le circostanze lo permettono, chi ha acquisito l'apprendimento trasformativo si muove verso un quadro di riferimento che è più inclusivo, discriminante, auto-riflessivo e integrativo di esperienza. Un quadro di riferimento comprende componenti cognitive, conative ed emotive ed è*

*composto da due dimensioni: le abitudini della mente e il punto di vista»*. (Mezirow, 1997, p. 5)

I docenti partecipanti attraverso il complessivo corpo di esperienze vissute nella ricerca, sembrano essere riusciti a concentrare l'attenzione sui propri pensieri in relazione alle pratiche, prendendo coscienza dei propri quadri di riferimento, rintracciando in essi elementi di rigidità o di scarsa rispondenza al proprio ideale professionale. In particolare, in molti casi, i docenti della scuola dell'infanzia hanno evidenziato la tendenza ad intervenire troppo direttamente nel processo di apprendimento degli alunni, anticipando le soluzioni ai problemi, fornendo spiegazioni, risorse, risposte, anziché promuovere in loro la ricerca, sollecitando interrogativi e coinvolgendo singoli e gruppi nel processo di indagine sulle questioni. È emersa, cioè, la percezione di un profilo professionale prevalentemente interventista (Di fronte ad una difficoltà sorta in classe: cerco di risolverla, prima di tutto (R.), l'affronto subito (M.). Al centro sembra esserci la preoccupazione dell'insegnante circa il controllo emotivo delle situazioni critiche e l'assicurazione del proprio intervento professionale. Al termine delle ricerche si è registrato un diffuso cambiamento in senso osservativo (spesso i docenti dicono: prendo tempo, mi fermo per riflettere, aspetto, prendo appunti, conto fino a dieci...). Il nuovo quadro di riferimento consiste in una trasformazione non riducibile a modifiche di schemi operativi o tecniche strumentali, ma riguarda il sé professionale, ridefinito in senso ampio e complessivo.

Naturalmente questo non significa superare definitivamente i propri limiti, né riuscire a tradurre con immediatezza e facilità il cambiamento mentale sul piano operativo, soprattutto nel lungo periodo. I processi di ri-definizione dell'io, nel senso individuato da Bateson (1972) come apprendimento<sup>3</sup> sono estremamente difficili e rari, anche per la pervicacia degli abiti mentali deuteroappresi. A questo proposito il questionario somministrato ai docenti un anno dopo il termine della ricerca conferma tale difficoltà, riferita soprattutto a complessità dei contesti professionali che tendono a fagocitare la maggior parte delle energie nella direzione dell'agire. Le risposte alla domanda 11) - A distanza di un anno penso che il mio pensiero riflessivo come docente sia ostacolato da... (Fig. 2) mostrano la netta prevalenza di risposte che attribuiscono la cosa a cause esterne a sé, legate al contesto professionale (schiacciamento della scuola su compiti burocratici, contesto non motivato, etc. ...). E., ad esempio, esprime tale vissuto in questi termini: «la

troppa burocrazia e gli impegni che esulano dallo stretto rapporto con i bambini. Troppo poco noi insegnanti possiamo vederci tutte in collettivo e quando succede ci sono impegni inderogabili da rispettare che tolgono tempo al nostro spazio personale di confronto (burocrazia, colloqui con esperti, laboratoristi, genitori, ecc...). Tra le cause esterne un posto di rilievo sembra occupare la carenza di riflessione con i colleghi. In questo senso i docenti sembrano rintracciare nella dimensione del confronto collegiale autentico, una condizione imprescindibile al pensiero riflessivo. Nelle parole di N., ad esempio, ne emerge con chiarezza la valenza: «Le maggiori difficoltà le riscontro in merito alla riflessione condivisa con i colleghi. È difficile trovare tempi reali per metterla in atto. È difficile, a volte, trovare anche la disponibilità a farlo». Entrano, cioè, in gioco sia la dimensione quantitativa (scarsità di tempi reali) sia quella qualitativa (identificata nella disponibilità).

È possibile, naturalmente, rintracciare in queste risposte la presenza di un meccanismo di autoinganno, nel senso di una tendenza a cercare al di fuori di sé le ragioni e le giustificazioni, anziché porre in essere una riflessione critica sulle carenze o inadeguatezze personali. Non ci interessa in questa sede verificare la plausibilità delle ragioni, quanto assumerle a conferma della difficoltà di rendere stabili i cambiamenti mentali ottenuti. Ci preme, essenzialmente, evidenziare questo esito in quanto espressione dell'esigenza di sostenibilità del pensiero riflessivo dei professionisti, come problema aperto, sul quale è opportuno sviluppare ulteriormente ricerche e ragionamenti. L'intenzionalità individuale, comprovata dall'attiva e proficua partecipazione alla ricerca, nel caso dei soggetti a cui facciamo riferimento, pur supportata da competenze specifiche acquisite in tal senso, in molti casi sembra non essere sufficiente. Che questo avvenga per l'effettiva coerenza delle situazioni reali, alla cui forza attrattiva sembrerebbe difficile sottrarsi o per qualche difetto delle motivazioni personali, ai fini del nostro ragionamento, sembra essere ininfluenza.

Il dato evidenziato segnala la necessità di accompagnamento sistematico, concreto, sostenibile, leggero. In qualche modo l'esercizio del pensiero riflessivo non sembra poter essere assicurato soltanto dal possesso di competenze specifiche e di sincere intenzioni, invocando, per la sua natura dialogica e relazionale, flussi dinamici di stimoli positivi in tal senso da e con l'ambiente esterno. La dimensione riflessiva individuale esige di essere inserita in una dinamica di interlocuzione e scambio con l'esterno. Sembra confi-

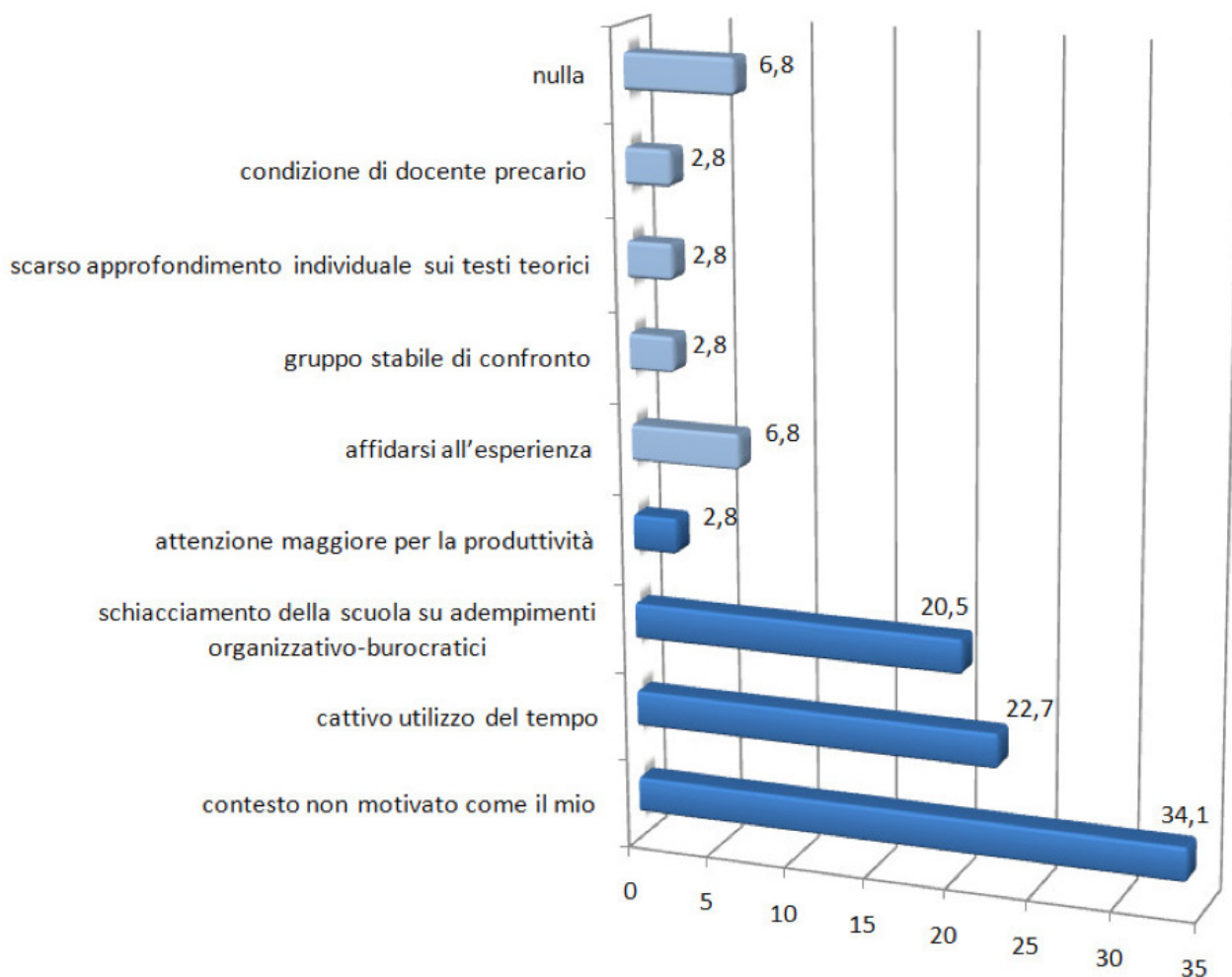
gurarsi l'esigenza di uno snodo specificamente riflessivo tra dimensione personale e sociale, qualcosa che superi il profilo organizzativo, pur utile e necessario, ponendosi ad un livello diverso, capace di intercettare e motivare l'intenzione e la pratica riflessiva. Detto in altri termini: il rischio di saturazione, frequente nei contesti professionali ad alta densità operativa e di responsabilità, i quali finiscono con il configurarsi come circuiti chiusi, sembra compromettere la possibilità di pensiero riflessivo anche in soggetti motivati, esperti e attrezzati. Occorrono elementi capaci di assicurare terzietà e rottura dei circuiti tutti interni alla gestione della pratica professionale. Il lavoro, l'impegno e la riflessione sull'agire non sono sufficienti ad assicurare riflessione di secondo livello, al contrario rischiano di innestare circuiti confermativi ed introversivi (Michellini, 2016, p. 175-187) di schemi operativi e mentali utilizzati, anche in presenza di evidenze della loro inefficacia o fallacia.

>> Vedi figura 2. Pagina 134.

Tali snodi richiamano il ruolo di figure dedicate, caratterizzate da terzietà rispetto al contesto specifico, capaci di far leva su strumenti che articolino le dinamiche del confronto a tutti i livelli del pensare l'azione didattica. La ricerca conferma, appunto, la fecondità e, insieme, la necessità d'istituzionalizzazione e accompagnamento di un contesto rigoroso, intenzionale e articolato che sostenga e favorisca il pensiero dei docenti, valorizzando il necessario contributo di riflessione personale ed evitando, viceversa, di disperdere intelligenze e impegno non comuni, che sovente implodono entro prassi sovraccariche di criticità.

Un'ulteriore conseguenza di quanto appena affermato riguarda la scarsa efficacia autonoma di strumenti e attività atti a favorire la riflessione. Al contrario tale efficacia sembra essere condizionata all'attivazione di dispositivi che istituiscano condizioni riflessive, come accaduto, appunto nella ricerca. Il singolo strumento scollegato dall'utilizzo entro un determinato contesto, perde gran parte della sua efficacia, anche nei casi in cui i soggetti dichiarino di continuare a farne uso. I risultati conseguiti in termini di evoluzione riflessiva dei partecipanti, viene così ad essere confermato, da questo punto di vista, dalla flessione riscontrata a un anno dal termine della ricerca, quando pure un'ampia percentuale di partecipanti dichiara di avere continuato ad utilizzare singoli strumenti appresi nel corso della ricerca. Emerge, in altri termini, il valore incrementale dell'intero appa-

## Motivazioni



Fonte: Elaborazione propria

Figura 2. Questionario un anno dopo il termine della ricerca.

Domanda 11- A distanza di un anno penso che il mio pensiero riflessivo come docente sia ostacolato da...

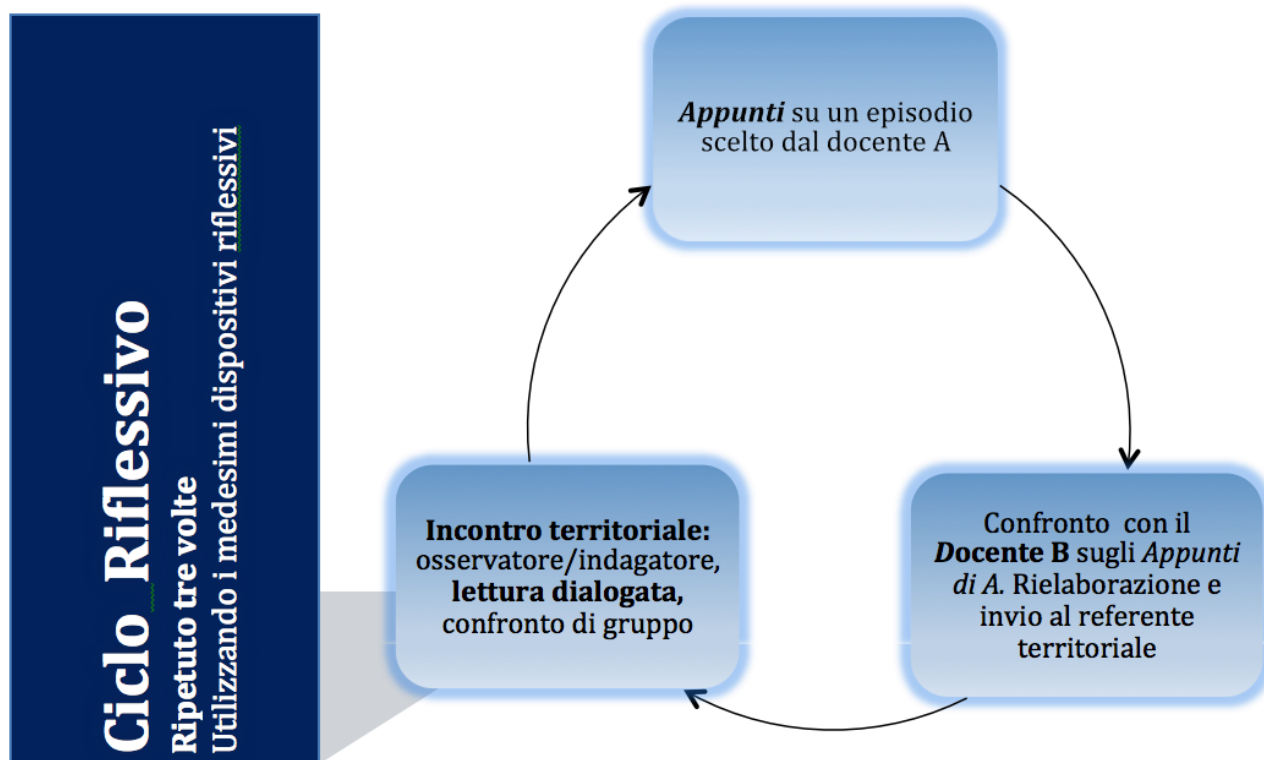
rato riflessivo per il quale il sistema posto in essere sembra avere un valore aggiunto rispetto a quello delle singole azioni e degli specifici strumenti, i quali vengono attivati e potenziati dal loro uso entro un quadro generale coerente ed organico. Ad esempio, molti docenti dichiarano di avere continuato ad utilizzare individualmente lo strumento Appunti, ma di non essere riusciti a trovare un interlocutore con cui confrontarsi per rielaborarli o, ancora più frequentemente, un gruppo con cui sviluppare un confronto, anche arricchito da contributi teorici. L'assenza di uno degli elementi utilizzati, cioè, nel corso dei cicli riflessivi attivati (Fig. 3), tale da compromettere la vitalità dell'intero dispositivo, sembra comprometterne significativamente l'efficacia. Ciò, naturalmente, ren-

de ancora più importante la globalità di dispositivi articolati in strumenti, attività, soggetti che nel loro insieme attivino le condizioni del pensiero riflessivo. Rintracciamo in ciò elementi di conferma della concezione ecologica ed unitaria del pensiero riflessivo a cui abbiamo fatto riferimento.

>> Vedi figura 3 a pagina 135

### PER UNA COMUNITÀ DI PENSIERO A MISURA DI SCUOLA DELL'INFANZIA

La ricerca *Il docente riflessivo* ci ha consentito di identificare le caratteristiche di quella che chiamiamo



Fonte: Elaborazione propria  
Figura 3. Ciclo Riflessivo

Comunità di pensiero, come condizione delle condizioni del pensiero riflessivo, la quale ricapitola e porta a compimento le altre due condizioni, vale a dire conversazione riflessiva con i materiali della situazione e rispecchiamento emancipativo (Michelini, 2013 e 2016). La comunità di pensiero è il luogo in cui i soggetti entrano in contatto con gli altri, comunicano, si confrontano, riflettono, operano rispecchiamenti, giudicano e immaginano, creando nuovi pensieri; è l'ambiente in cui i pensieri coabitano, si richiamano, si scambiano, evolvono. Ciò che costituisce il tratto distintivo di tale forma da altre organizzazioni è il fatto che la medesima si costituisca intenzionalmente per pensare, cioè per sviluppare una riflessione di secondo livello, che investa, quindi, le premesse, i presupposti e le motivazioni dell'agire, differenziandosi dal tipo di riflessione che pure è necessaria per affrontare in maniera intelligente i problemi e le istanze della pratica. Cercheremo ora di focalizzare, nell'ambito delle caratteristiche di una comunità di pensiero, precisamente: reciprocità, democrazia, riflessività e dialogicità (Michelini, 2016, p. 71-111), alcuni tratti peculiari di una Comunità di pensiero a misura di scuola dell'infanzia, per come essi sono emersi dall'indagine in oggetto. Un episodio accaduto a D. e riportato

negli appunti di uno dei cicli riflessivi attivati nella seconda fase della ricerca potrà essere utile allo scopo. D. racconta di un'attività didattica, programmata collegialmente, la quale prevedeva che i bambini giocassero con l'acqua, come accaduto in precedenza, in particolare, in questa circostanza s'intendeva colorare di arancione il liquido, sciogliendovi della carta crepa di colore arancione. L'attenzione viene dapprima concentrata sui dati tecnici per ottenere il miglior risultato (quanta carta occorre? Quale spesa comporta? Come suddividere i bambini? Quali recipienti utilizzare? etc). Nel corso dell'attività D. intuisce che, in realtà, anziché programmare dettagliatamente l'attività la cosa migliore sia chiedere ai bambini come fare per far diventare l'acqua arancione. La proposta di un quesito aperto, anziché di consegne specifiche trasformò la lezione in senso estremamente partecipativo e vivace con i bimbi che «erano un fiume in piena e non smettevano più di fare ipotesi». La parte più interessante degli *Appunti* di D., ai fini del nostro ragionamento, è costituita dal passaggio successivo:

*Mi fermai a riflettere e constatai con stupore e piacere che dai bambini mi erano arrivate diverse possibilità d'intervento e decisi di accoglierle. Chiamai le altre mie colleghe e raccontai l'accaduto... e la domanda che ri-*

volsi loro fu: «possibile che a nessuno di noi, durante la riunione di programmazione, sia venuto in mente di proporre ai bambini una domanda aperta, del tipo “come facciamo a fare diventare l’acqua arancione?” piuttosto che comprare la carta arancione, senza lasciare tante possibilità di sperimentazione ai bambini?» Noi insegnanti ci siamo messe a ridere perché, ancora una volta, eravamo cadute nel tranrello del “docente direttivo” e non “riflessivo”.

D., nel corso dell’attività sviluppa una riflessione che investe le premesse del proprio agire didattico, prendendo coscienza della necessità di un cambiamento nella direzione del lasciare spazio alla ricerca dei bambini, anziché all’etero-direzione da parte del docente. L’elemento particolarmente interessante per il nostro ragionamento è costituito dalla scelta di chiamare le colleghe per condividere con loro la riflessione, facendola diventare patrimonio comune. D. mette a disposizione degli altri i propri pensieri, come contributo alla riflessione, compiendo una scelta elettiva. L’episodio dimostra il senso della reciprocità di D. che non si accontenta della propria scoperta, ma avverte, in qualche modo la necessità di condivisione dei propri pensieri con le colleghe per lo sviluppo reciproco. L’indagine *Il docente riflessivo* ha fatto emergere molti episodi di questo genere nei quali si evince come il valore della reciprocità sia molto forte nella scuola dell’infanzia e rappresenti un tratto distintivo.

L’episodio è anche un esempio di dialogo nel senso indicato da Freire (1971, pp. 112-113) «Soltanto il dialogo, che comporta un pensare critico, è capace anche di generarlo. Senza di lui non c’è comunicazione, e senza comunicazione non c’è vera educazione». D. con estrema spontaneità, chiama le colleghe e dialoga criticamente con loro circa i modelli di insegnamento abituali e condivisi (direttivo e non riflessivo), cogliendo assieme a loro la fragilità personale e collettiva, al di là del dichiarato. La risposta, anch’essa spontanea, delle colleghe, il clima leggero evidenziano la consuetudine al dialogo che comporta un pensare critico.

Sembra esserci, in molti casi, una tensione diffusa e condivisa, che implica partecipazione, scambio reciproco, impegno condiviso, tutti elementi che, peraltro, vanno nella direzione della democraticità.

Questi fattori, uniti ad una grande attenzione al vissuto anche emotivo e alla centralità del bambino, sono risorse preziose, che potrebbero essere utilmente valorizzate attraverso l’accompagnamento riflessivo dei docenti di scuola dell’infanzia. In particolare sembra emergere l’esigenza, anche dichiarata dagli insegnanti, di un accompagnamento rigoroso, arti-

colato, sistematico, capace di sviluppare le moltissime intuizioni, gli spunti, le idee e produrre cambiamento. Ciò che sembra fare la differenza, a giudicare dai risultati della ricerca, sembra essere, infatti, non la sensibilità e l’individuazione del problema, la conseguente messa in discussione dell’azione didattica, l’impegno operativo, ma un articolato itinerario riflessivo, realizzato secondo quelle che definiamo condizioni per la miglior forma di pensiero. Generalmente, infatti, i docenti avviano le proprie riflessioni a partire da qualche problema sorto nell’azione didattica e, su di esso, mettono in campo le proprie risorse e il proprio impegno, anche in termini di confronto e di rafforzamento dell’azione. Ma ciò non sembra essere sufficiente, sviluppando, piuttosto, vicoli ciechi, conferma dei propri presupposti e tendenza introversiva di fronte ai reiterati insuccessi (Michellini, 2016, pp. 177-187). La riflessione vera, capace di produrre presa di coscienza e cambiamento di schemi interpretativi, sembra prendere le mosse da un itinerario riflessivo autenticamente trasformativo, non solo individuale, ma aperto al confronto. Una specie di percorso attrezzato, in cui la presenza di elementi terzi, funzionali alla riflessione (figure specifiche, strumenti, contributi teorici, azioni, attività...), opportunamente agiti in forme rientranti e ricorrenti, assume una necessaria valenza strategica. In presenza di tali condizioni, anziché prodursi rafforzamento delle proprie prospettive, esasperazione dei tentativi di soluzione, calo di autostima e tendenziale chiusura, prendono le mosse processi riflessivi in senso alto, capaci, cioè di far emergere, mettere in discussione e modificare le premesse che sono alla base del proprio agire.

Da ultimo, ma non certo per importanza, i docenti di scuola dell’infanzia coinvolti nella ricerca, manifestano in misura molto significativa di considerare la famiglia elemento incluso nella comunità scolastica. Molto frequentemente il tema dei rapporti con la famiglia, negli aspetti propulsivi, così come nelle criticità viene spontaneamente fatto emergere, diventando componente non secondaria dell’idea di scuola e di progettazione educativa. Ciò, probabilmente, è riconducibile alla peculiarità di questo grado scolastico, non di meno suggerisce una direzione di sviluppo di possibilità di comunità di pensiero che includano, oltre agli operatori scolastici, anche le famiglie degli alunni, chiamate anch’essa a pensare in maniera adulta, ai presupposti su cui svolgere la propria funzione educativa.



## NOTE

<sup>1</sup>La ricerca ha coinvolto, tra le scuole accoglienti gli studenti tirocinanti del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Urbino, quelle che hanno aderito spontaneamente alla proposta. Si tratta di scuole statali e comunali, della regione Marche e delle zone limitrofe dell'Emilia Romagna, con le quali il corso di Laurea ha un rapporto sistematico e consolidato negli anni per il tirocinio. Hanno spontaneamente aderito alla ricerca 45 docenti, di cui 19 della scuola dell'infanzia e 26 della scuola primaria. Ad ogni docente è stato abbinato uno studente/osservatore. Anche gli studenti, tutti frequentanti il CDL in SFP a Urbino, hanno aderito spontaneamente all'indagine. La presentazione del disegno complessivo della ricerca è stata affidata ad un seminario introduttivo aperto a Dirigenti Scolastici, Docenti e Studenti di SFP, poi formalizzata con procedure scritte.

<sup>2</sup> I limiti del presente contributo non consentono una presentazione esaustiva degli esiti della ricerca Il docente riflessivo. Maggiori informazioni, sia per quanto concerne gli impianti teleologico e metodologico, che per quanto riguarda gli esiti, sono reperibili nel volume Michellini M.C., Fare comunità di pensiero, FrancoAngeli, Milano, 2016, in particolare alle pagine 123-198.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Baldacci, M. (2012). Questioni di rigore nella ricerca educativa. *ECPS Journal*, 6, 97-106 <http://www.ledonline.it/ECPS-journal>
- Baldacci, M. (2013) (a cura di). *La formazione dei docenti in Europa*. Milano: Bruno Mondadori
- Baldacci, M. (2015). *Prospettive per la scuola dell'infanzia*. Roma: Carocci
- Baldacci, M., Frabboni, F. e Zabalza, M. (2015). *Maria Montessori e la scuola dell'infanzia a nuovo indirizzo*. Bergamo: Zeroseiup
- Baldacci, M. e Colicchi, E. (a cura di) (2016). *Teoria e prassi in pedagogia*. Roma: Carocci
- Bateson, G. (1972). *Verso un'ecologia della mente*. Milano: Adelphi
- Bauman, Z. (2001). *Voglia di comunità*. Roma-Bari: Editore Laterza
- Bauman, Z. (2002). *La società individualizzata*. Bologna: Il Mulino
- Bruner, J. (2003). *La ricerca del significato*. Torino: Bollati Boringhieri
- Dewey, J. (2000). *Democrazia e educazione*. Firenze: La Nuova Italia
- Dewey J. (1965). *La ricerca della certezza*. Firenze: La Nuova Italia
- Dewey, J. (2006). *Come pensiamo*. Firenze: La Nuova Italia
- Dewey, J. (1949). *Logica, teoria dell'indagine*. Torino: Giulio Einaudi Editore
- Freire, P. (1971). *La pedagogia degli oppressi*. Milano: Arnoldo Mondadori
- Mezirow, J. (2003). *Apprendimento e trasformazione. Il significato dell'esperienza e il valore della riflessione nell'apprendimento degli adulti*. Milano: Raffaello Cortina
- Mezirow, J. (1997). Transformative Learning: Theory to Practice, *New directions for adult and continuing education*, 74, 5-12
- Michellini, M.C. (2013). *Educare il pensiero. Per la formazione dell'insegnante riflessivo*. Milano: FrancoAngeli
- Michellini, M.C. (2014). Pensare per educare il pensiero, *Educational Reflective practices*, 4(1), 224-251
- Michellini, M.C. (2016), *Fare Comunità di pensiero. Insegnamento come pratica riflessiva*, Milano: FrancoAngeli
- Pellerey, M. (2006). *Dirigere il proprio apprendimento*. Brescia: La Scuola
- Schön, D. A. (1993). *Il professionista riflessivo - per una nuova epistemologia della pratica professionale*. Bari: Edizioni Dedalo
- Vygotsky, L. S. (1992). *Pensiero e linguaggio*. Firenze: Giunti
- Wenger, E. (2006). *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*. Milano: Raffaello Cortina

Articolo completato il 13 aprile 2017

Date: Ricezione 18.04.2017. Accettazione: 27.04.2018

Michellini, M. C. (2018). Fare comunità di pensiero nella scuola dell'infanzia. La parola ai docenti. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7 (1), 127-138. Disponibile: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Maria-Chiara Michelini**

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, Italia

*mariachiara.michelini@uniurb.it*

Professore associato di Pedagogia generale e sociale, presso il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo". Sul tema del pensiero riflessivo, con particolare riguardo alla formazione dei docenti, è autrice di volumi tra cui *Riflessività e Pratiche Educative* (Tecnodid, 2008), *Fare Comunità di pensiero* (FrancoAngeli, 2016) e *Educare il pensiero* (FrancoAngeli, 2013), per il quale le è stato assegnato il premio italiano di pedagogia 2014 dalla S.I.PED. (Società Italiana di Pedagogia).

# EXPERIENCIAS



# Necesidades afectivas y sexualidad. Una propuesta de intervención para educación infantil

## Affective Needs and sexuality. A proposal to Preschool Education

Milagros Fernández-Molina; Sonia Almario; Gema Del Valle-Prieto; Tania Falder;  
Ana García-Carrasco; Ángeles Gómez-Pacheco; ESPAÑA

### RESUMEN

Las necesidades sexuales son especialmente importantes en la etapa de Educación Infantil para favorecer el óptimo desarrollo de los niños y niñas. La función de los adultos que los educan es transmitir mensajes positivos sobre la sexualidad, evitando tabúes y prejuicios, además de satisfacer estas necesidades. En este artículo analizamos la situación de varias aulas de infantil y observamos la falta de formación de los docentes, cómo se abordan estos contenidos en la escuela y cuál es el conocimiento y la actitud de los propios niños y niñas. Finalmente se presenta una propuesta de intervención educativa para trabajar la sexualidad infantil tanto con las familias como con los alumnos/as, teniendo en cuenta el análisis de los datos obtenidos durante nuestra investigación-acción.

Palabras Clave: Sexualidad, Investigación-acción, Intervención educativa, Necesidades afectivosexuales, Educación Infantil.

### ABSTRACT

Sexual needs are very important to improve childhood well-being. The role of adults who educate children is to give positive messages about sexuality. These adults should avoid tabus and prejudices and to satisfy these needs. In this paper, we analyse how the reality is and we observe that teachers are not trained and how they work this topic in the classroom. So, we observed attitudes, behaviours and knowledges of

the children. Finally, we are analyze data and show an educational proposal to work this topic with families and children

Keywords: Children sexuality, Educational training, Affective and sexual needs, Preschool Education

### INTRODUCCIÓN

En el estudio más reciente publicado en nuestro país sobre educación sexual (Martínez, Vicario-Molina, González & Ilbaca, 2014) se defiende que la falta de formación del profesorado en temas afectivo-sexuales puede ser la principal responsable de la baja tasa de implementación de la educación sexual en los colegios (Baena Extremera & Ruiz Montero, 2009; Braga & Alcaide Spirito, 2010). En este trabajo presentamos los resultados obtenidos por dos equipos de maestras en formación del Grado de Educación Infantil que, en el contexto de una asignatura obligatoria de su Plan de estudios, y usando como método de aprendizaje el proyecto de investigación-acción, nos planteamos conocer cómo se aborda la sexualidad en las aulas de infantil. Como profesionales de la educación nos parece muy interesante este tema, por tres motivos principalmente. En primer lugar, porque la sexualidad es una más de las necesidades infantiles del ámbito afectivo (Baena Extremera & Ruiz Montero, 2009; Braga & Alcaide Spirito, 2010; López, 2008; Hornor, 2004) a la que, además, los tutores/as debemos estar especialmente atentos, según marcan los protocolos

de detección y notificación de malos tratos (Aguilera Cabello, 2010; González Ortega, Orgaz Baz & López, 2012; Sánchez-Bursón, 2010). En segundo lugar, porque la educación sexual debe incluirse, según establece la legislación educativa, dentro de los contenidos de esta etapa escolar, aunque frecuentemente sólo se utilizan los que se adaptan de la Educación Primaria (Orden del 5 de agosto de 2008 por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía). Y en tercer lugar, porque los adultos que rodean a los niños/as más pequeños, incluso los docentes de Educación Infantil, pueden tener actitudes e ideas implícitas perjudiciales o contrarias a que los niños/as de estas edades conozcan y se expresen sobre la sexualidad (Braga & Alcaide Spirito, 2010; Haugaard, 1996; Heiman, Leiblum, Esquilin & Pallito, 1998; Hornor, 2004; Larsson & Svedin, 2002; Martínez, Vicario-Molina, González & Ilabaca, 2014). Vamos a desarrollar cada uno de estos argumentos a continuación.

Normalmente la sexualidad se entiende como un tema que está íntimamente relacionado con el placer, la comunicación y el intercambio afectivo. Desde el estudio de las necesidades de la infancia se diferencian cuáles son las de tipo sexual (López, 2008). La necesidad de autoexploración y autoestimulación aparece ya que durante la primera infancia y los niños/as observan su propio cuerpo y sus posibilidades de acción, siendo normal que exploren y estimulen ciertas partes de su cuerpo. La necesidad de explorar al otro, sobre todo a través del juego (“vamos a jugar a los médicos” o “vamos a vestir a los muñecos y las muñecas”) y en otras interacciones, en las que los niños/as descubren características del cuerpo de los demás y satisfacen su curiosidad. En tercer lugar, la necesidad de enseñar su cuerpo a los demás y exponer sus atributos, que suele ser bastante frecuente en los niños/as de infantil y más entre los varones. En cuarto lugar, la necesidad de contacto corporal, que no sólo se refiere al contacto sexual propiamente dicho, sino al contacto de tipo afectivo y social que incluye caricias, besos, abrazos, masajitos, cosquillas, etc. Y, por último, la necesidad de hacer preguntas acerca de la reproducción y la necesidad de construir su identidad sexual. Así, Gil (1993) establece que la curiosidad, el interés, la experimentación y las conductas sexuales van apareciendo de forma progresiva y son influidas por un numeroso número de variables (educación familiar, medios de comunicación, mensajes de aceptación y castigo, prácticas familiares, etc.). A este respecto, el papel de los adultos sería atender estas necesidades y

responder a ellas de forma natural, permitiendo, por ejemplo, que los niños/as se autoexploren y autoestimulen sin cohibirles ni castigarles; enseñándoles a mostrar ciertas partes de su cuerpo sólo en el lugar, el momento y con las personas adecuadas; contestando adecuadamente a las preguntas sobre la reproducción, sin ser demasiado explícitos pero, a la vez, sin adornar la realidad, y procurando que los niños/as lo vean como algo sano y natural. Además, los adultos permitiremos que los niños/as exploren todas sus posibilidades de identidad sexual, siendo importante no forzarlos a que asuman un rol u otro, sino favoreciendo que descubran su singularidad (Baena Extremera & Ruiz Montero, 2009; Braga & Alcaide Spirito, 2010). Por tanto, la actitud de los adultos sobre sexualidad es fundamental, pero parece que aún existen tabúes y falta de formación sobre la sexualidad en general y sobre la sexualidad en la etapa infantil, en particular. Así, investigaciones internacionales han estudiado la percepción adulta de lo que es una conducta y un conocimiento sexual normal y aceptable o no, según la edad del niño/a (Haugaard, 1996; Davies, Glaser & Kossoff, 2000; Gil, 1993; Heiman et al., 1998; Larsson & Svedin, 2002) especialmente porque la conducta sexual inadecuada se identifica como indicador de abuso sexual (Sandfort & Rademakers, 2000). En estos estudios se dan ejemplos de lo que los adultos consideran comportamientos sexuales frecuentes y normales en niños de edad infantil (masturbarse, tocarse los genitales, tocar el pecho de la madre, mostrar los genitales a otros niños o adultos) así como aquellos comportamientos que causan sorpresa o preocupación en los mayores (como insertar de forma repetida objetos en la vagina o el ano, mostrar conocimientos sexuales no ajustados a la edad, practicar juegos sexuales incluyendo contacto anal-genital, oral-genital, etc., pedir ser tocado o besado en la zona genital, etc.). Por ejemplo, a la edad de 4 años, el 88% de los profesionales encuestados piensa que mirarse los genitales es aceptable, pero esta conducta a los 8 años sólo es aceptable para el 31% de ellos (Haugaard, 1996). Además en el trabajo de Larsson & Svedin (2002) se comparan las percepciones de padres y maestros de 185 preescolares sobre 9 categorías de conductas sexuales (contacto corporal con adultos, lenguaje sexual, exhibicionismo, juego sexual, masturbación, tocamientos, identidad sexual, juego sexual avanzado, pudor). Encontraron que en todos los grupos de edad (3,4,5 y 6 años) los padres observaban más conductas sexuales en el hogar que los maestros en el aula y que a éstos últimos les preo-

cupaban más los problemas de conducta de sus alumnos/as que las manifestaciones sexuales. Las actitudes que tanto unos como otros mostraron fueron calificadas como “poco abiertas” por los autores del estudio, porque encontraron que cerca del 67% de los padres (más los padres varones que las madres) y el 41% de los profesores nunca hablaban con los niños/as sobre temas sexuales, o la discrepancia entre padres y tutores : mientras que el 63% de los maestros dijeron que habían tenido que tratar el tema de la conducta sexual de los niños/as con los padres, el 92% de éstos contestó que nunca hablaban con los profesores de estos temas. En la encuesta realizada por Braga & Alcaide Spirito (2010) a 262 estudiantes de 5 especialidades de Magisterio, el 93% dice que no ha recibido información sobre educación sexual en la Facultad y el 78% reconoce que ve importante un curso específico sobre esta temática para su formación como maestros/as. Además, el 63% reconoce que no ha recibido o ha recibido muy poca formación sexual en su familia y el 71% que tampoco la ha recibido en la escuela. Sólo el 25% piensa que debe ser el tutor quien trate estos temas en la escuela y el 19% que lo debe hacer el Orientador/a. En el estudio de Martínez, Vicario-Molina, González y Ilabaca (2014) realizado con 3695 profesores españoles de todas las etapas educativas, se encuentra que el 43,3% de ellos/as no ha recibido formación específica sobre esta materia y que el 48,6% no la trata en sus clases. Se concluye que son los docentes formados los que muestran actitudes más positivas y se encuentran diferencias significativas en función del sexo, la etapa educativa y el tipo de centro analizado.

Por otro lado, existen pocos estudios que aborden cómo trabajan los docentes la sexualidad en las aulas de infantil. La recopilación de información ha sido complicada puesto que muchos profesores todavía no se interesan por este tema y los estudios suelen centrarse en etapas superiores, como la Secundaria, o se limitan al área de Educación Física (Baena Extremera & Ruiz Montero, 2009), o suelen ser más frecuentes los estudios sistemáticos que preguntan por las percepciones que tienen los maestros/as sobre sexualidad infantil que por las prácticas educativas que desarrollan en el aula (Martínez, Vicario-Molina, González & Ilabaca, 2014), aunque sí encontramos algunos estudios que muestran las dificultades de los maestros/as para afrontar estos temas en el trabajo diario. Así, en el estudio de Davies, Glaser y Kossoff (2000) se utiliza la entrevista personal semiestructurada para evaluar la curiosidad de los niños/as sobre

temas del ámbito sexual, preguntando a 58 miembros de equipos directivos con experiencia laboral que oscilaba entre los 12 y 25 años, en once centros escolares diferentes. Se les preguntó por cómo veían ellos/as 20 conductas sexuales diferentes (en cuanto a la proporción, frecuencia, descripción de la conducta y preocupación por la misma) observadas en las aulas en niños y niñas de dos a cinco años de edad. Algunos afirman sentirse perturbados con algunas de las preguntas propuestas y otros admiten haber tenido dificultades para responder las preguntas, al igual que piden disculpas por su falta de conocimiento sobre el tema. En el estudio de Larsson & Svedin (2002), por ejemplo, se muestra que los maestros son más liberales que los padres pero que el 60% de los profesores de niños/as entre 3 y 6 años muestran dificultades para nombrar los genitales de las niñas, a diferencia de los de los niños, o se sienten molestos al hablar con los padres de estos temas.

Sin embargo, a pesar de esta escasez de estudios, el tema de la sexualidad debe ser un reto para abordarlo en el aula como futuras docentes precisamente porque estamos obligadas a desarrollar los aprendizajes relativos a esta necesidad infantil, que están incluidos en las áreas curriculares (Orden del 5 de agosto de 2008 por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía): *Construir su propia identidad e ir formándose una imagen positiva y ajustada de sí mismo, tomando gradualmente conciencia de sus emociones y sentimientos a través del conocimiento y valoración de las características propias, sus posibilidades y límites, Descubrir y disfrutar de las posibilidades sensitivas, de acción y de expresión de su cuerpo, coordinando y ajustándolo cada vez con mayor precisión al contexto, Regular u controlar las necesidades corporales básicas en situaciones ocasionales y habituales, Percepción de los cambios físicos propios (aumento de peso, talla) y su relación con el paso del tiempo.* Por ejemplo, para los niños y niñas de 5 años, estos aprendizajes se concretan en estas dos competencias:

- Competencia y cuidado de sí mismo. Es la competencia encaminada al conocimiento y auto-cuidado de sí mismo o de sí misma y a la información sobre el cuerpo y sus mecanismos de funcionamiento.
- Autorregulación y ejercicio responsable de la libertad. Es la competencia destinada al desarrollo del autocontrol emocional, el respeto y la comprensión del otro, ya que es común que aparezcan risas, gritos o bromas cuando se habla o aborda directamente el tema de las relaciones sexuales pero que disminuyen

cuando se encuentra un ambiente de respeto y comprensión, y se promociona la libertad y la tolerancia en el aula.

## OBJETIVOS

Con este artículo pretendemos destacar la importancia de la sexualidad infantil de cara a satisfacer las necesidades básicas de niños y niñas en esta etapa; contribuyendo al bienestar de nuestros alumnos/as y diseñando una propuesta de intervención para compartir con otras docentes, padres y madres. Nuestros objetivos son:

- 1- Explorar cuál es el conocimiento que tienen los niños/as en varias aulas de 4 y 5 años de Málaga capital y provincia sobre temas afectivosexuales tales como la fecundación, el embarazo y parto, y la sexualidad infantil, con el fin de detectar dónde están las carencias en el desarrollo sexual de estos alumnos/as,
- 2- Realizar propuestas de intervención útiles para los profesionales de la escuela infantil.

## MÉTODO

### PARTICIPANTES

En la realización de esta investigación han participado alumnos y alumnas de 4 y 5 años de edad, así como maestros/as de cuatro centros escolares de la provincia de Málaga. Los centros educativos estaban en zonas urbanas, dos de ellos eran centros concertados y dos públicos, y de nivel socioeconómico familiar bajo-medio.

### PROCEDIMIENTO

Para comenzar con esta experiencia, decidimos qué instituciones escoger y por qué, y gracias a nuestra profesora y su propuesta para llevar a cabo esta investigación sobre cómo se trabaja la educación sexual en los ciclos de infantil, escogimos los centros donde ya habíamos realizado prácticas anteriormente, con niños y niñas de 4 y 5 años. Para ello, nos pusimos en contacto con ellos y les informamos de nuestros objetivos, pidiéndoles autorización para poder llevar a cabo nuestras actividades de investigación-acción durante una jornada escolar. Todos los centros y tutores contactados aceptaron participar, dando su consentimiento informado. Sin embargo, hemos de decir que nos surgieron dificultades en tres centros que nos han limitado la presentación completa de alguna de las actividades. El problema más importante con el que nos enfrentamos, fue cuando el equipo

docente de uno de los centros consideró inadecuada la totalidad de una actividad. En el segundo centro, el equipo educativo consideró “obscenos” los dibujos y parte del texto de uno de los cuentos usados, permitiéndonos exponerlo sólo parcialmente. En el último centro, pese a contar con la autorización del docente, fueron la dirección y el equipo de orientación quienes pidieron no usar dos imágenes de una de las actividades (“los padres juntos en la cama” y “el momento del parto”) alegando que “podría no ser bien visto” por las familias. A pesar de las dificultades con las que nos encontramos, obtuvimos una participación activa y motivadora por parte de los niños y niñas.

### INSTRUMENTOS

Las técnicas que hemos usado para la observación e investigación-acción son una Escala de de detección de indicadores sobre bienestar afectivosexual infantil y una Entrevista, ambas dirigidas a las docentes, y cuentos, láminas y dibujos, en el caso de los niños/as. Estas técnicas se complementan mutuamente y nos dan la posibilidad de mantener un feedback positivo, sobre lo que sabemos y lo que queremos saber, así como obtener información de tres situaciones reales, esenciales para intervenir de forma eficaz y efectiva a partir de una base y unos conocimientos previos.

Como puede verse en la Tabla 1, en la Escala de detección el docente sólo debía marcar, según los conocimientos y conductas de los alumnos/as.

>> Ver tabla 1, pag. 152

En la Entrevista al docente sobre bienestar afectivo-sexual infantil de los niños aparecen diferentes cuestiones sobre sexualidad en la etapa de educación infantil como son el conocimiento del propio cuerpo, formas de concebir un hijo o las relaciones sexuales o la forma de abordarlo en el aula: “¿Trabaja el tema de la sexualidad en el aula?”, “¿Cómo lo hace?”, “¿Muestran interés los niños y niñas por este tema?”, “¿Observa que hay diferencias entre niños y niñas?” o “¿Cuáles son las preguntas más frecuentes?”, “¿Qué tipo de materiales o actividades utiliza?” “¿Cuenta con la participación de las familias?”, etc.

Los cuentos para los niños/as que hemos utilizado, ambos editados por la Junta de Andalucía, van dirigidos al ciclo de infantil: “El nacimiento de Sara” (Bolaños et al., 1999) y “Antes de que nacieras” (Rossetti, 2008). Los hemos elegido porque permiten a los niños/as obtener información, permitiéndoles acercarse al mundo que les rodea, además de estimular la



imaginación, la creatividad y curiosidad de los niños y niñas, y es un excelente método para recoger información sobre los conocimientos de los niños.

Por último, las tareas para los niños/as. Láminas y dibujos libres. Hemos elegido estas técnicas porque ya sabíamos que se llevaba a cabo en las aulas de infantil de 4 años, sabiendo el alto porcentaje de éxito que podríamos alcanzar utilizando dicho sistema. En los dibujos nos muestran que es lo que saben, conocen, les preocupa y sienten sobre la sexualidad infantil, concretamente sobre el embarazo. En la primera tarea, los niños/as debían ordenar la secuencia de la mamá en función al tamaño de la barriga. Se les recordó el concepto “grande, mediano, pequeño” lo que resultó muy útil para que realizaran mejor la tarea. Primero, en la asamblea se dialogó mediante preguntas del tipo: ¿en cuál de ellas vemos que la mamá está embarazada?, ¿en cuál de ellas no está embarazada?. Luego los niños pudieron recortar las imágenes y ordenarlas según el proceso de embarazo en grupos cooperativos. En la segunda tarea, los niños/as tenían que ubicar el lugar donde se encuentra el bebé cuando está dentro de la mamá. También se les reforzó el concepto dentro-fuera.

## RESULTADOS

### CONOCIMIENTOS Y ACTITUD QUE TIENEN LOS/AS TUTORES/AS Y LOS NIÑOS/AS SOBRE LA SEXUALIDAD

Según las respuestas de los tutores en cuanto al conocimiento del esquema corporal, el 100% de los niños/as de sus aulas conocen los órganos sexuales del sexo opuesto, saben nombrar las partes de su cuerpo y usa diferentes términos para referirse a la misma zona genital. No hay datos o no contestan en los siguientes ítems: sabe diferenciar el uso de cada zona genital o hace preguntas sobre la anatomía genital del sexo opuesto. En cuanto a las conductas de exploración y estimulación, algunos niños/as imitan conductas con juguetes pero son pocos los que se tocan los genitales delante de los demás o cuando creen estar solo/as. Los tutores dicen que ningún niño/a de sus aulas imita besos, muestra deseo por explorarse o por explorar a los demás, muestra los genitales a otros niños/as o realiza frotamientos con algún tipo de objeto. En relación a las conductas relacionadas con la identidad de género, según los docentes, el 100% conoce la diferencia entre niño y niña, prefiere los juegos asociados culturalmente a su género, le gusta dividirse por sexo en los juegos, se identifica con su sexo y prefiere jugar

con compañeros del mismo sexo. En cambio, algunos o pocos niños/as prefiere juegos más relacionados con el sexo contrario al suyo y muestra modales o gestos del sexo contrario. En cuanto a las conductas relacionadas con el acto sexual, el embarazo y el parto, las tutoras señalan que pocos o ningún niño/as las manifiestan: hablar acerca de la sexualidad, conocer cómo se produce el embarazo, saber cómo ha llegado el bebé a la barriga de la madre, saber si un bebé puede ser concebido por dos papás, saber lo que es necesario en el acto sexual, etc. En cambio, el 100% manifiesta interés por el embarazo y el nacimiento y el 50% conoce el lugar donde está el bebe durante el embarazo. Sólo pocos niños saben cómo se alimenta el bebe o sabe cuánto tiempo permanece el bebe en la barriga de la mamá.

El primer resultado interesante al analizar las respuestas a las entrevistas es la diversidad de respuestas. Por un lado, hemos encontrado un/a docente que ha hecho caso omiso de la entrevista, negándose a realizarla. Por otro lado, encontramos a otro/a docente que a pesar de dar su consentimiento para llevarla a cabo, muestra su disconformidad absoluta por el tema del que trata, dejando claro en sus respuestas lo inadecuado que le parece tratar la sexualidad en educación infantil, incluso dejando preguntas sin contestar. Finalmente, encontramos a un/a docente flexible y colaborador que, además de mostrar participación, propone ideas para fomentar el desarrollo del tema a través de la implicación de la familia como elemento fundamental para mejorar la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los niños. En las respuestas se muestra las diferencias entre maestros a la hora de trabajar el tema en cuestión. Como por ejemplo, a la pregunta: “¿Trabaja el tema de la sexualidad en el aula? ¿Por qué?” las respuestas que nos encontramos fueron: “No, porque no lo considero oportuno en niños de esta edad”, “En ocasiones, porque es una cuestión que interesa al alumnado sobre todo con el nacimiento de un/a hermano/a”. Otra de las preguntas en las que encontramos opiniones opuestas es “¿Cuenta con la participación de la familia? / ¿Le parecería importante la participación de la familia? De la que obtenemos la siguiente información: “No, no contaría”, “Sí, es necesaria la vinculación familia-escuela en cualquier actividad que se desarrolle”. A la pregunta “¿Cuáles son las preguntas más frecuentes de los niños/as?” la información obtenida vuelve a mostrar esa discrepancia entre tutores/as: “A esta edad los niños no preguntan sobre estos temas”, “Las diferencias biológicas entre niños y niñas, y el embarazo”.

Las reacciones del alumnado al inicio y tras la lectura de los cuentos fueron risas, conversaciones paralelas en voz baja e inquietud motora. No obstante, conforme la lectura fue avanzando, estas actitudes desaparecieron progresivamente y aparecieron otras de sorpresa, interés, e incluso reconocimiento en algunos de los casos. Finalmente, planteamos preguntas de comprensión del texto de forma grupal. Las respuestas fueron acertadas, corroborando la implicación e interés del alumnado durante toda la actividad.

Con respecto a la realización de las láminas, cabe destacar que tuvieron buena aceptación por parte del equipo educativo de los centros en los que se pudieron plantear las actividades y que percibieron las fichas adecuadas a la edad y con coherencia respecto al cuento, además vieron el material muy didáctico y adaptado al nivel de desarrollo de los niños y niñas. Sin embargo, aparecieron dificultades a la hora de ponerlo en práctica: reconocieron que no abordaban ese tipo de dibujos en el aula porque los niños no mostrarían interés ni hablaban nunca de esos temas. Nos sorprendió el interés por parte de los niños y niñas en la realización de las dos láminas, ya que observamos que, en todas las clases, la motivación era bastante buena, haciendo los niños/as comentarios positivos, pretendiéndose llevar los dibujos que habían realizado a casa para enseñárselos a sus padres y madres (Figura 1). Hemos podido observar tanto a través de los dibujos como en la realización de las actividades en el aula, que: 1) los niños y niñas hablaban entre ellos del tema, 2) se interesaban por los dibujos que realizaban los demás compañeros, 3) se mostraban muy implicados y 4) algunos/as detallan en sus dibujos los órganos genitales, 5) tienen gran curiosidad por los temas sexuales, centrándose su curiosidad en: a) el origen de las personas, haciendo preguntas como: “¿Por dónde nacen?”, “¿Cómo come, cómo hace caca, cómo respira el bebe?”, “¿Le duele mucho a mamá?”; b) la reproducción, con preguntas como: “¿Cómo se hacen los bebés?”, “¿quién lo ha metido ahí?”, “¿Qué hace el padre y qué hace la madre?”.

En conclusión, reflexionando sobre estos resultados, consideramos que el contexto familiar parece ser un factor importante en la actitud y en el grado y profundidad de los conocimientos que tienen los niños/as sobre sexualidad, sobre todo estas a estas edades. Es decir, como se ha podido ver en los resultados, la mayoría de los niños y niñas conocen aspectos básicos de la sexualidad y el embarazo, pero les faltan otros contenidos más específicos sobre los que muestran interés y curiosidad. En el caso de las tutoras/es,

la forma y la actitud que tienen a la hora de abordar el tema de la sexualidad en el aula parece estar condicionada por la reacción de las familias y también por la falta de formación especializada de estas docentes sobre sexualidad. Así, consideramos necesario en primer lugar, que el curriculum de los futuros maestros/as de infantil contenga formación específica sobre educación afectivosexual y, en segundo lugar, conscientes de nuestro rol en el aula, diseñamos una propuesta de intervención con las familias y con nuestros alumnos/as, que presentamos a continuación, y que puede servir de modelo y ayuda a otras docentes.

### **PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN PARA LA EDUCACIÓN SEXUAL EN EL AULA DE INFANTIL**

A la hora de plantear nuestra propuesta de intervención hemos tenido en cuenta, lo que queríamos investigar (la sexualidad infantil en el aula), lo que nos hemos encontrado (algunos impedimentos en la realización de las actividades, preocupación por el qué dirán los padres, algunos docentes que fomentan falsas creencias, el interés y motivación de los niños/as por este tema, etc.), lo que habría que cambiar (los pensamientos y las prácticas de los adultos) y cómo cambiarlo (mediante nuestra propuesta de intervención). Por ello, nuestra propuesta es un Ciclo informativo-formativo dirigido a los padres, que explicamos en el punto 4.2.1, y coherente con las actividades de aula dirigidas a los alumnos, que desarrollamos en el punto 4.2.2

### **CICLO INFORMATIVO-FORMATIVO PARA FAMILIAS**

Para abordar el tema con los padres y madres de los alumnos/as de Educación Infantil, se organizará este ciclo formado por diferentes actividades, con la colaboración de una especialista en sexualidad infantil, que pasamos a comentar. Para animarles a venir se habrá repartido un tríptico previamente a la charla, para informar de los aspectos que se tratarán y algunas recomendaciones interesantes para captar su atención (Fig. 2).

>> Ver figura 2, pag. 156

ANIMANDO A VENIR. El tríptico consta de tres partes: en la primera, nos encontramos con algunos temas que trabajaremos con los adultos y que nos explicará más a fondo la psicóloga; en la segunda parte encontramos algunas recomendaciones, y por último y en la tercera parte, un apartado sobre “¿Sabías

que...?”. Al finalizar el ciclo, se dará un tríptico a modo de recordatorio, que hemos diseñado con la definición de sexualidad, respuestas a ¿qué les puedo enseñar? y ¿qué puedo hacer?, y un apartado sobre curiosidades sobre el tema.

**DESMONTANDO MITOS.** En esta actividad trabajaremos las ideas implícitas y mitos más frecuentes en las personas que cuidan y crían a los niños/as, utilizando el material propuesto por De la Cruz y de la Cruz (2011), trabajaremos con los padres, mediante el debate y la asamblea (Tabla 2).

>> *Ver tabla 2, pag. 154*

**SITUACIONES Y ROLE PLAY.** Comenzaremos esta parte con la presentación de la profesional de la sexología infantil y se detallarán los objetivos principales: informar a las familias de los aspectos más relevantes, concienciar a los adultos que es un tema igual de importante como cualquier otro, trabajarlo de manera práctica y teórica, es decir, ponerles en situaciones reales y partir de sus conocimientos previos, para posteriormente contrastar con la teoría, dar pautas y orientaciones para que los adultos lo aborden con toda naturalidad y seguridad, y compartir experiencias personales con otros padres, madres o docentes. Para ello podemos empezar trabajando situaciones reales que pueden darse mediante la metodología del estudio de caso, basándonos en el material audiovisual elaborado por la psicóloga especialista Mónica Poblador ([www.guiainfantil.com](http://www.guiainfantil.com)) y que están disponibles en abierto en la red (Tabla 3). Haremos pequeños grupos de personas, en el que se les repartirá un papel con situaciones sobre el tema para después dejarles un periodo de tiempo en el que piensen lo que van hacer. Posteriormente realizarán un role-play, en el que cada grupo tendrá un rol asignado (padre, madre y niño/a), para escenificar la situación al resto del grupo, tal y como ellos mismos la llevarían a cabo. Además, podemos trabajar siendo cada una de las docentes las que deberán ponerse en el lugar de uno de sus alumnos y alumnas e intentar pensar y actuar como éste lo haría en el caso de que se trabajara el tema de “La sexualidad infantil en el aula”. Tras cada representación, conoceremos cómo responden y actúan los adultos ante situaciones diversas, partiendo de sus conocimientos previos, en el que la psicóloga dará una serie de pautas según lo que hayan expuesto.

>> *Ver tabla 3, pag. 154*

**NECESIDADES Y CONOCIMIENTOS.** Después de realizar esta actividad con los adultos, pasaremos a explicar e introducirnos en el tema que vamos abordar en la charla, con una pequeña introducción sobre cuáles son las necesidades sexuales en la etapa infantil.

- Necesidad de autoexploración y autoestimulación. Nuestra obligación es permitir que lo haga sin cohibirle ni castigarle, puesto que lo único que conseguiremos es crearle ideas extrañas y malas sobre algo que es natural.

- Necesidad de explorar al otro a través del juego. Estos juegos también los permitiremos en la medida en que no sean agresivos ni peligrosos, un ejemplo de este tipo de juegos sería jugar a los médicos.

- Necesidad de demostrar sus atributos. Es importante enseñar a los niños/as a mostrar ciertas partes de su cuerpo solo en el lugar y el momento adecuados.

- Necesidad de contacto corporal: No sólo se refiere al contacto sexual propiamente dicho, sino al contacto de tipo afectivo y social, caricias, besos, abrazos, etc.

- Necesidad de hacer preguntas acerca de la reproducción: Estas preguntas deberán ser contestadas adecuadamente, sin ser muy explícitos pero sin adornar tampoco la realidad, procurando que los niños/as lo vean como algo sano y natural.

- Necesidad de averiguar con qué sexo se identifican y establecer sus roles sexuales: Para ello permitiremos que los niños/as exploren todas sus posibilidades. Es importante no forzar al niño a que asuma un rol u otro, sino permitirle que él mismo descubra su identidad.

Respecto a los conocimientos que se deberían abordar con las familias, proponemos los siguientes: Diferencias entre concepto de sexo (mecanismo biológico para el placer físico humano y la reproducción) y de sexualidad (expresión de emociones y sentimientos, actitud psicológica frente al sexo), construcción del rol de género (construcción sociocultural, estereotipos y modelos sociales, y proceso personal de consciencia y desarrollo de actitudes y comportamientos respecto a la identidad), prácticas sexuales (masturbación como proceso de autoexploración y experiencia sensitiva saludable, funciones a lo largo del desarrollo infantil, educación para la intimidad), y por último, embarazo (llevar la cuenta del embarazo, dialogar sobre los cambios que se producen en el feto, en las mujeres y cuando se produzca el nacimiento, desdramatización del parto, etc.).

Para finalizar el ciclo, distribuiremos y comentaremos

a lo largo del Ciclo formativo con las familias diferentes los recursos y materiales de lectura y consulta (bibliográficos y multimedia) que hemos encontrado y seleccionado como más adecuados para la etapa infantil y que pueden ser utilizados con los hijos/as (Tabla 4).

>> Ver tabla 4, pag. 155

### **INTERVENCIÓN CON LOS NIÑOS EN EL AULA**

A continuación, en este apartado, proponemos una serie de actividades que se pueden realizar a nivel de aula. Con estas actividades pretendemos orientar a los docentes sobre cómo trabajar la sexualidad infantil, más concretamente el embarazo, porque fue el principal foco de interés y curiosidad manifestado por los niños/as en sus preguntas y comentarios.

**ACTIVIDAD 1. DIÁLOGO:** “¿CÓMO HEMOS NACIDO?”. Investigamos y hablamos en gran grupo, el origen de las personas partiendo de láminas, diapositivas o cuentos alusivos al tema. Comentar, en gran grupo, el origen de cada uno de los niños y de las niñas de la clase, o de algún bebé que conozcamos. Elaborar, en gran grupo, alguna pregunta para realizar a papá y a mamá sobre su origen. Formular las preguntas en casa. Comentar en clase las respuestas que han dado papá y mamá. Realizar, individualmente, dibujos alusivos, y pegarlos en un mural donde el profesor o la profesora haya escrito las preguntas y respuestas más importantes.

**ACTIVIDAD 2. VISITA:** “RECIBIMOS A UNA MUJER EMBARAZADA”. Motivar comentando lo que siente una mujer embarazada, los cuidados que requiere, etc., partiendo de una lámina llamada: “Dentro de mamá” o de las láminas y transparencias alusivas. Preparar una entrevista entre toda la clase con aquellas preguntas que nos gustaría hacer a una madre embarazada. Invitar a venir a clase a la mujer y realizar la entrevista: el proceso que va desde el embarazo al parto, lo que siente la mujer embarazada, el momento del parto, el recorrido hasta la clínica, el desarrollo del parto, la alegría de todos los que quieren al bebé, los cuidados de la criatura, etc. Repartir entre el alumnado los papeles (mamá, papá, taxista, doctora o doctor...). Realizar la dramatización. Realizar dibujos alusivos a la dramatización. Verbalizar y pintar “Dentro de mamá”. Hablar en asamblea lo que sabían y lo que saben respecto a este tema: los cuidados de una embarazada.

**ACTIVIDAD 3. VISITA:** “INVESTIGAMOS EN

UN CORRAL, EN UN GALLINERO”. Concretar entre toda la clase qué cosas vamos a observar, a preguntar, etc. en la visita a una Granja-escuela sobre el nacimiento de los animales. Repartir responsabilidades entre los diferentes grupos. Efectuar la visita. Comentar en clase lo que hemos observado y averiguado. Con los datos obtenidos, trabajar agrupaciones, clasificaciones, series. Lo comentamos en la clase mediante la asamblea.

**ACTIVIDAD 4. “DE LA FECUNDACIÓN AL PARTO”.** Verbalizar las distintas secuencias de las láminas: “¿Cómo nace un pollito?”, “¿Cómo nace un perrito?”, seleccionando las más apropiadas al contexto de aprendizaje. Pintar, recortar o picar las secuencias, y ordenarlas. Establecer comparaciones entre la ficha de animales trabajada y la de las personas o lámina alusiva. Plasmar las secuencias del origen de los animales y de las personas en murales colectivos.

**ACTIVIDAD 5. DRAMATIZACIÓN:** “NACE UN POLLITO”. Leer la historia que recoge el nacimiento de un pollito. A continuación, los niños y las niñas se dividen por parejas y eligen el papel que van a dramatizar: pollitos o gallinas. Se vuelve a leer muy despacio la historia, mientras los niños y las niñas escenifican lo que van escuchando. Realizar, individualmente, un dibujo alusivo a la dramatización.

**ACTIVIDAD 6. REALIZACIÓN DE UN ÁLBUM FOTOGRÁFICO:** “NUESTRA HISTORIA”. Traer fotos de un familiar o persona embarazada, de cuando eran más pequeños ellos mismos y de cómo son en la actualidad. Comparar y establecer diferencias, ordenarlas de mayor a menor y viceversa. Componer el álbum fotográfico de la clase.

**ACTIVIDAD 7. LECTURA DE CUENTOS:** “EL NACIMIENTO DE SARA”. El profesor o la profesora leerá el cuento “El nacimiento de Sara” u otro sobre esta temática, utilizando en su narración la proyección de las distintas viñetas pasadas a transparencias. Comentar y dramatizar el cuento. Confeccionar dibujos alusivos al mismo. Elaborar una lámina basada en el cuento: “El nacimiento de Sara”, dibujar la viñeta que falta y colorearlas.

### **CONCLUSIONES**

La sexualidad es algo más que una dimensión de la persona, forma parte de lo esencial del ser humano, es algo que somos. De ahí que favorecer el desarrollo sano y placentero de la sexualidad sea favorecer el desarrollo integral. Por otro lado, debemos tener en cuenta que cuando nos estamos relacionando con las

niñas y los niños estamos educando la afectividad y la sexualidad, aunque no lo tengamos previsto de antemano. Se hace educación afectivosexual con las palabras que se dicen y que no se dicen, con los gestos, abrazos, caricias o muestras de afecto que se dan y que no se dan; y todo ello son elementos que siempre están presentes en las relaciones que establecemos con los niños y niñas desde que nacen. Los niños y las niñas, por tanto, siempre aprenden hechos, actitudes y conductas afectivosexuales de las personas adultas que les educan, tengan éstas o no consciencia de ello. Sabemos que los niños y niñas son muy curiosos, por eso necesitan respuestas sinceras y correctas, y que los adultos respondan con total normalidad, es decir, no debemos evitar este tema, al contrario, debe ser tratado con total naturalidad. Cuando los adultos tienen que hablar, seleccionan las preguntas-respuestas y los contenidos por el miedo a afrontar las curiosidades reales de los niños/as a estas edades, y suelen contribuir a las creencias erróneas que elaboran los niños/as, como por ejemplo, al contarles la historia de la cigüeña.

Al realizar este estudio, hemos tenido la oportunidad de observar la importancia que tiene tratar este tema en educación infantil y sobre todo a estas edades; ya que actualmente se sigue viendo como un tema tabú. Sin embargo, no nos damos cuenta que hoy día los niños y niñas están más expuestos a recibir información del medio que les rodea (televisión, radio, internet, etc.). Es por ello, que pensamos que se debería trabajar este tema más en el aula con los docentes y también con la implicación de las familias (mediante actividades globales que se realicen en el aula, con lectura de cuentos, teatros, guiñoles, etc., como exponemos en nuestra propuesta de intervención), para que los niños y niñas alcancen bienestar afectivosexual. Para ello, sería importante que los maestros y maestras reflexionasen sobre su práctica docente en cuanto al tema de educación sexual infantil, y ver que éste puede tratarse con toda naturalidad igual que otros temas que pueden llegar a ser incluso más complejos, como por ejemplo, la muerte, la guerra, la crisis económica, el paro, etc. Reconocemos, que incluso en nuestro caso, que nos considerábamos personas adultas y formadas y que estábamos abiertas a investigar y profundizar en este tema, nos ha sido difícil la puesta en práctica de este trabajo, debido a las incertidumbres, miedos, prejuicios e incluso sentimientos de vergüenza y pudor que nos han invadido en algunos momentos del proceso.

Este trabajo nos ha hecho reflexionar y profundizar

sobre la realidad del aula, abordando temas que aún no sabíamos cómo trabajar, aprendiendo a través de nuestras propias experiencias. Así pues, nos habíamos marcado todo un reto pero, una vez que conseguimos deshacernos de los estereotipos y tabúes, nos dimos cuenta de que este tema, la sexualidad, no es ni más ni menos importante, sino exactamente igual de relevante como pueda serlo cualquier otro, y así pensamos que hemos crecido como docentes.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera Cabello, E. (2010). Los servicios educativos en el proceso de detección y notificación del maltrato infantil en Andalucía. Documento personal sin publicar.

Baena Extremera, A. y Ruiz Montero, P. (2009). Tratamiento educativo de la coeducación y la igualdad de sexos en el contexto escolar y en especial en educación física. *Aula Abierta*, 37, 2, 111-122.

BOJA 164 de 19/08/2008. Decreto 428/2008, de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación infantil en Andalucía.

BOJA 169 de 26/08/2008. Orden de 5 de Agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículum correspondiente a la educación infantil en Andalucía.

Bolaños, M<sup>a</sup> C., González Díaz, M.D., Jiménez Suárez, M., Ramos Rodríguez, M.E. y Rodríguez Montesdeoca, M.I. (1999). *Educación afectivo-sexual en la Educación Infantil. Material didáctico*. Junta de Andalucía

Braga, E. y Alcaide Spirito, C. (2010). Una investigación sobre la importancia de la educación afectivo-sexual en las escuelas. *Revista Iberoamericana de estudo em educação*, 5, 3

Davies, S.L., Glaser, D. y Kossoff (2000). Children's sexual play and behavior in pre-school settings: Staff's perception, report, and responses. *Child Abuse and Neglect*, 24, 1329-1343

De la Cruz, C. y De la Cruz, M. (2011). Cuento sobre sexualidad para leer en familia con niños y niñas a partir de 3 años. *No le cuentos cuentos*. Madrid: CEAPA

Galán, M. (2011). La sexualidad en educación infantil. Revista digital: *Innovación y experiencias educativas*, 39

Gil, E. (1993). Age-appropriate sex play versus proble-

- matic sexual behavior. In E. Gil & T. Cavanagh-Johnson, (Eds.). *Sexualized children*. New York: Launch Press.
- González Ortega, E., Orgaz Baz, B. y López Sánchez, F. (2012). La conducta sexual infantil como indicador de abusos sexuales: los criterios y sesgos de los profesionales. *Psicothema*, 24: 3, 402-409
- González-Bueno, G; Von Bredow, M y Becedoniz, C. (2010): *Propuesta de un sistema de indicadores sobre Bienestar Infantil en España* (UNICEF)
- Haugaard, J. (1996). Sexual behavior between children; Professional's recollections. *Families in Society: The Journal of Contemporary Human Services*, 2, 81-89
- Hernández. G. y Jaramillo, C. (2003): *La educación sexual en la primera infancia: Guía para padres, madres y profesorado en educación infantil*. Ministerio de Educación, Cultural y Deporte.
- Larsson, I. & Svedin, C. (2002). Teachers' and parents' reports on 3-to 6-year-old children's sexual behavior-a comparison. *Child Abuse and Neglect*, 26, 247-266
- Ley 177/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación
- López, F. (2007). *La escuela infantil: observatorio privilegiado de las desigualdades*. Barcelona: Graó
- López, F. (2008). *Necesidades en la infancia y en la adolescencia. Respuesta familiar, escolar y social*. Madrid: Pirámide.
- Martínez, J.L., Vicario-Molina, I., González, E. e Ilabaca, P. (2014). Educación sexual en España: importancia de la formación y las actitudes del profesorado. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the study of Education and Development*, 37:1, 117-148
- Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (1993). *Desarrollo Psicológico y Educación*. *Psicología evolutiva*. Madrid: Alianza Psicológica
- Rossetti, A. (2008). *Antes de que nacieras*. Consejería de Cultura: Junta de Andalucía.
- Sánchez Bursón, J.M. (2010). El bienestar infantil en la sociedad del conocimiento. En *Actas del X Congreso Estatal de Infancia Maltratada FAPMI y ADIMA*.
- Sandfort, T. & Rademakers, J. (2000). *Childhood sexuality: Normal sexual behavior and development*. New York: The Haworth Press, Inc.

Artículo terminado el 03 de agosto de 2016  
 Fechas: Recepción 04.08.2016. Aceptación: 7.04.2018

Fernández-Molina, M., Almario-López, S., Del Valle-Prieto, G., Falder, T. y García-Carrasco, A. (2018). Necesidades afectivas y sexualidad. Una propuesta de intervención para educación infantil. *RELAdEI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 141-151. Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Milagros Fernández-Molina**  
 Universidad de Málaga, España  
[mfernandezm@uma.es](mailto:mfernandezm@uma.es)

Dra. en Psicología, profesora contratado doctor en la Universidad de Málaga, sexenio de investigación activo. Especialista en desarrollo y bienestar infantil aplicado a los procesos de aprendizaje en la etapa de infantil. Ha participado en más de 12 proyectos I+D, y tiene más de 70 artículos en revistas nacionales e internacionales, 14 de ellos en JCR. Su publicación más reciente es el libro *Bienestar Psicológico infantil* publicado por Pirámide. Imparte clases en el Grado de Educación Infantil desde 2002 y actualmente investiga en el desarrollo y la mejora de la función ejecutiva, autorregulación emocional y cognitiva en niños de entre 4 y 6 años. También es formadora de asociaciones de padres y madres, e imparte cursos de reciclaje para administraciones autonómicas y nacionales.



**Sonia Almario-López**  
 Maestra en Escuela de verano del Ayuntamiento de Ronda (Málaga), España  
[sonia.almario.lopez.90@gmail.com](mailto:sonia.almario.lopez.90@gmail.com)

Maestra de Educación Infantil. Técnica de Grado Superior en Educación Infantil. Master Universitario en intervención educativa en contextos sociales, intervención con menores y jóvenes en dificultad social. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Trabaja actualmente en la Escuela de verano de Ronda (Málaga), en la que se atiende a menores en edad escolar de infantil y primaria que se encuentran en dificultad social. Estos son derivados por los asuntos sociales de la ciudad, ya que se interviene de forma asistencial y educativa. Durante el curso escolar trabaja como maestra ALOHA en diversos colegios de la ciudad.



**Gema Del Valle-Prieto**

Monitora y Mestra en INCIDE, España  
*gvalleprieto@hotmail.es*

Graduada en Educación Infantil. Maestra de Educación Infantil. Monitora de Aula Matinal en INCIDE, Maestra de actividades extraescolares de Inglés en INCIDE. Especialista en Altas Capacidades Intelectuales, Coeducación en Educación Infantil, Cuentos en Educación, Interculturalidad en la Etapa de Educación Infantil



**Tania Falder**

Maestra Interina Junta de Andalucía, España  
*taniafc90@gmail.com*

Graduada en Educación Infantil. Actualmente trabaja como técnico en Educación Infantil en una Escuela de Primer Ciclo y ha trabajado como personal de apoyo en escuelas de verano. Cuenta con el titulación de Técnico Superior de Educación Infantil. Ha realizado

cursos de formación a distancia relacionado con la programación didáctica, evaluación en el aula y, enfoque y metodología en aulas bilingües. Además, ha participado en varias jornadas de Educación Infantil en un CEIP. Ahora forma parte de la bolsa de cuerpos de maestros de la Comunidad Autónoma de Andalucía, desde el 2015.



**Ana García-Carrasco**

Maestra en Escuela Infantil “El Pupitre” en Alhaurin de la Torre, España  
*ana14888@hotmail.com*

Maestra de educación Infantil. Trabaja actualmente en Escuela Infantil “El Pupitre” en Alhaurin de la Torre (Málaga). Técnico superior en Educación infantil. IES Pérez de Guzmán. Ronda, Málaga. 2008/2010. Monitor de actividades de tiempo libre infantil y juvenil I: educación en el tiempo libre y psicología. Animadora infantil globoflexia, maquillaje de cara, juegos y teatro.



**Angeles Gómez-Pacheco**

*angelesg.pacheco@gmail.com*

Graduada en Educación Infantil. Maestras de Educación Infantil Grado superior de Técnico en Educación Infantil, finalizando con prácticas becadas en Verona (Italia). Ha trabajado como monitora de granja escuela, cuidadora de niños, animadora, monitora de talleres en asociación cultural y azafata para eventos y cumpleaños de niños pequeños.

## ANEXOS

Tabla 1. Escala de valoración sobre indicadores de bienestar infantil en el ámbito sexual

INDICADORES DE BIENESTAR EN EL ÁMBITO SEXUAL				
	Todos los niños/as	Algunos niños/as	Pocos niños/as	Ninguno
<b>+ CONOCIMIENTO ESQUEMA CORPORAL</b>				
• conoce los órganos sexuales de su propio sexo				
• conoce los órganos sexuales del sexo opuesto				
• sabe nombrar las partes del cuerpo				
• usa diferentes términos para referirse a la misma zona genital				
• sabe diferenciar el uso de cada zona genital				
• hace preguntas sobre la anatomía genital del sexo opuesto				
<b>+ CONDUCTA DE EXPLORACIÓN Y ESTIMULACIÓN</b>				
• imita conductas con juguetes como besos entre muñecos, casar a dos figuras, etc.				
• imita besos en los labios con otros				
• muestra deseo por la zona genital				
• muestra deseo por explorarse				
• muestra deseo por explorar a los demás				
• muestra sus genitales a otros niños y niñas				
• se toca los genitales delante de los demás				
• se toca los genitales cuando cree estar solo				
• cuando se explora:				
– lo hace porque copia a los demás				
– lo hace siempre				
– lo hace a menudo				
– lo hace de forma esporádica				
– lo hace en público				
– lo hace en el baño				
– lo hace por encima de la ropa				
– lo hace por debajo de la ropa				
• realiza frotamientos con algún tipo de objeto				
<b>+ CONDUCTA IDENTIDAD DE GÉNERO</b>				
• conoce la diferencia entre órgano femenino y masculino				
• conoce la diferencia entre niño y niña				
• prefiere más los juegos asociados culturalmente a su género				
• le gusta dividirse por sexo en los juegos				
• dice tener novio o novia				
• se identifica con su sexo				
• prefiere jugar con compañeros del mismo sexo				
• prefiere juegos más frecuentes al sexo contrario al suyo				
• muestra gestos y modales más propios del sexo contrario				



**INDICADORES DE BIENESTAR EN EL ÁMBITO SEXUAL**

	Todos los niños/as	Algunos niños/as	Pocos niños/as	Ninguno
+ CONDUCTA DE LAS CONCEPCIONES (ACTO SEXUAL, EMBARAZO Y PARTO)				
• Habla acerca de la sexualidad				
• Muestra gran interés por todo lo relacionado con el sexo				
• Conoce como se produce el embarazo				
• Sabe que el hombre tiene pene y que por ahí sale la semilla (espermatozoide) que ocasiona el embarazo				
• Sabe cómo se llama a la parte de la mamá que interviene en la fecundación (óvulo)				
• Manifiesta interés por el embarazo y el nacimiento				
• Conoce cuál es la parte del cuerpo por la que nacen los niños y niñas normalmente				
• Sabe que hay otras partes del cuerpo por donde pueden salir los bebés				
• Sabe cómo ha llegado el bebé dentro de la barriga				
• Sabe si puede tener un bebé entre una mamá y otra mamá				
• Sabe si puede tener un bebé entre un papá y otro papá				
• Sabe que es necesario para tener un bebé				
• Sabe que en acto sexual es necesario: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Besos</li> <li>– Caricias</li> <li>– Contacto físico íntimo entre chico y chica</li> </ul>				
• Sabe por dónde salen los bebés del cuerpo de la madre				
• Sabe que hay otras partes del cuerpo por donde pueden salir los bebés				
• Conoce el lugar donde está el bebé durante el embarazo				
• Sabe cuánto tiempo permanece el bebé en la barriga de mamá				
• Conoce nombres del interior como: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Placenta</li> <li>– Cordón umbilical</li> <li>– Útero</li> </ul>				
• Sabe cómo se alimentan los bebés cuando están dentro de la barriga				
• Sabe cómo hacen el control de esfínteres (pipí y caca) los bebés dentro de la barriga				
• Habla del tema con los adultos				

Tabla 2. *Cómo trabajar las Ideas implícitas y Mitos sobre sexualidad (Adaptado de De la Cruz y de la Cruz, 2011)*

MITO	EXPLICACIÓN DEL MITO
SEXUALIDAD Y REPRODUCCIÓN	No podemos quedarnos solo con las metáforas (semillita, cigüeña) también hay que hablar de lo que sabemos. Tenemos tendencia a callar, mientras que en otros temas no tenemos ningún problema para ponernos a hablar, no hay ninguna razón razonable para seguir complicándolo.
LA CIGÜEÑA NO TIENE NADA QUE VER CON ESTA HISTORIA	Los ejemplos están bien, puede que hasta sean una buena forma para empezar a hablar del tema. Si queremos que aprendan cómo nacen niños y niñas tendremos que hablar de hombres y de mujeres.
SEMILLITA	Aunque se puede aceptar que el espermatozoide se asemeja a una “semillita”, resulta insuficiente, hacen falta dos semillas. El niño o la niña tiene que aprender que él o ella es “la suma” de dos cosas. Lo que le convierte en único e irreplicable. Da a entender que el hombre aporta algo más valioso, mientras que la mujer aporta una pequeña parte. La realidad es bien distinta: ambos aportan lo mismo.
FECUNDACIÓN	Queremos que aprendan la verdad, habrá que explicar “que el pene entra en la vagina”. La excusas de “ya se lo explicaré cuando sea más mayor y pueda entenderlo” o no hablar del tema “porque nunca han preguntado” no son buenas prácticas. Puede que los términos pene y vagina no sean los más habituales en algunas casas, se puede dar las explicaciones con términos más coloquiales: cola, pito, chichi... pero, a la vez, aprovechar para que aprendan que también se llaman así. No da igual cómo se llame, si las palabras son soeces o sucias los genitales acabarán siendo así, y eso no es lo que queremos transmitir.
EMBARAZO	Ponerles frente a una foto de cuando estaban recién nacidos frente a otra más actual. Podemos aprovechar para contarles que desde el útero el feto crece, que el proceso de crecimiento continúa después, y cómo surgen los genitales ya desde la etapa prenatal. Aunque parezca increíble, en esas dos primeras células estaba toda la información necesaria para poder “construir” el bebé. Durante el embarazo el bebé se alimenta a través del cordón umbilical que le une a la madre y por el que le pasa todo lo necesario para su desarrollo, tanto el alimento como el oxígeno.

Tabla 3. *Estudio de casos acerca de la sexualidad vista por los niños. Situaciones prototípicas (Adaptado de Mónica Poblador, www.guiainfantil.com).*

SITUACIÓN 1: Una niña ve a su vecina que tiene la barriga muy gorda, y le pregunta a su madre como ha llegado el bebe ahí dentro.

SITUACIÓN 2: Como actuarías si un niño o niña (hijo/a), te realiza cuestiones sobre el tema de la sexualidad con preguntas como: ¿Cómo se hacen los niños/as?, ¿Por dónde nacen?, etc.

SITUACIÓN 3: Mientras estás viendo la tele con tus hijos/as, aparece una escena de sexo ¿qué haces?

SITUACIÓN 4: ¿Qué harías si crees que tu hijo/a te ha pillado con tu pareja haciendo el amor?

Tabla 4. Recursos y materiales de educación afectivosexual para la etapa infantil

LIBROS DE TEXTO PARA NIÑOS Y NIÑAS	¿Por qué somos niños y niñas? (Planeta) ¡Esto es un lio! (Planeta) ¿Qué hacen papa y mama? (Planeta) ¿De dónde venimos? (Peter Mayle) ¿A dónde vas, Guille? (Nicholas Allan) ¡Mamá puso un huevo! O cómo se hacen los niños (Babette Cole) Este soy yo (Adribe! Mil y un cuentos)
GUÍAS DIDÁCTICAS PARA PADRES	Pero ¿de dónde vengo? (Angulo Antúnez, Elena y Càmera Pérez, Sergi) La educación sexual para la primera infancia (Ministerio de educación, cultura y deportes) “Cuento sobre sexualidad para leer en familia con niños y niñas a partir de 3 años” (Carlos de la Cruz y Mario de la Cruz, 2011)
MATERIAL AUDIOVISUAL DISPONIBLE EN INTERNET	¿De dónde venimos? (Consta de 4 partes): <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QJhQTIAqoUA">https://www.youtube.com/watch?v=QJhQTIAqoUA</a>

Figura 1. Dibujos infantiles



Figura 2. Triptico informativo para Ciclo formativo-informativo

### Falsos mitos sobre la sexualidad infantil.

- Si se les habla de sexo pierden la inocencia.
- Si juegan con muñecas se vuelven maricas.
- Si juegan con coches o hacen deporte se "vuelven marimachas".
- Saber sobre sexualidad les ocasiona trastornos mentales.
- Si se masturban se van a volver enfermos mentales.
- Es mejor que sepan de la sexualidad cuando sean grandes.
- Si reciben información inician su vida sexual mas temprano.



### Algo que no debes hacer es ...

- Evadir sus preguntas
- Censurar y reprender sus comportamientos incorrectos.
- Molestarte ante sus preguntas.
- Pensar que no es necesario explicar nada.
- Ocultar estos temas.
- Avergonzarte y ruborizarte ante sus preguntas.
- Asustarte ante los comportamientos que no comprendes.



## La sexualidad infantil



### La sexualidad es...

Una dimensión de la vida humana, consiste en un conjunto de aspectos biológicos, psicológicos y sociales ligados al sexo.

El sexo son todas las características biológicas heredadas, que diferencian a los hombres y a las mujeres.

La sexualidad empieza mucho antes de nacer y continua hasta el final de la vida.

Además forma parte de la formación integral del ser humano y del desarrollo de su identidad y personalidad.

Las primeras manifestaciones no tienen por que darse en la adolescencia, sino que puede aparecer en la primera infancia.



### ¿Que le puedes enseñar?

- Los nombres y las partes del cuerpo y su función.
- Higiene adecuada de sus órganos sexuales.
- Respeto a su espacio (incluidos los juegos y la masturbación).
- Comunicación (habla, escucha, atención).
- Autoconocimiento, conciencia y reflexión.

### ¿Qué puedes hacer?

- La educación sexual no solo se aborda en los momentos en los que los hijos/as preguntan, sino que es un proceso constante.
- Indagar de donde viene la pregunta.
- Responder de manera sencilla solo a lo que pregunta. Si necesita mas información, la va a pedir.
- Informarme o facilitarle fuentes de información.

### ¿Sabias que...?

- No tienen conciencia erótica; su respuesta sexual es involuntaria.
- El significado que tiene la sexualidad en cada etapa es diferente.
- La preferencia sexual no puede conocerse antes de la pubertad.
- Los juegos sexuales son una forma de conocerse a si mismos/as y a los otros. Exploran conductas, roles, formas.
- La culpa y el pudor no son inherentes a las personas, se aprenden a través de las actitudes de las personas adultas.
- Una educación sexual adecuada previene problemas como el abuso sexual, embarazos no deseados e infecciones de transmisión sexual.

# IntegraTIC a nuevos saberes y expresiones. Un ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo integral de los niños y niñas del grado preescolar

## IntegraTIC new knowledge and expressions. A virtual learning environment for the comprehensive development of preschool children

Ruth Marlen Barrantes Morales, COLOMBIA

### RESUMEN

**T**eniendo presente los grandes esfuerzos del Gobierno Nacional y el Ministerio de Educación por invertir en programas que fortalezcan el uso de las TIC como herramienta pedagógica, el presente trabajo de investigación busca contribuir al conocimiento acerca del potencial pedagógico de las TIC para el desarrollo integral de los niños y niñas de preescolar, a través del diseño e implementación de IntegraTIC, un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) basado en los principios de la educación preescolar: lúdico, integral y holístico y los principios del conectivismo: autónomo, interactivo, diverso y abierto (AIDA). El marco de referencia está dado por las orientaciones curriculares para preescolar, el conectivismo y las dimensiones del desarrollo del ser humano. Luego del análisis de cada uno de los instrumentos de recolección de la información utilizados en esta investigación, se obtuvo como resultado que el diseño e implementación de IntegraTIC, sí favorece el desarrollo integral de los niños y las niñas de preescolar, puesto que articula las dimensiones del desarrollo del niño, los principios de educación y los principios del conectivismo, dando como resultado una potente ayuda pedagógica de estimulación y refuerzo académico para los niños y las niñas en la primera infancia.

Palabras Clave: Educación; TIC; AVA (ambiente virtual de aprendizaje); Dimensiones del desarrollo; Preescolar

### ABSTRACT

Bearing in mind the great efforts of the National Government and the Ministry of Education to invest in programs that enhance the use of ICT as a teaching tool, this research seeks to contribute to knowledge about the educational potential of ICT for strengthening the comprehensive development of preschool children, through the design and implementation of IntegraTIC, a virtual learning environment (VLE) based on the principles of preschool education: playful, comprehensive and holistic design and based on the principles of AIDO: autonomous, interactive, diverse and open. To carry out this research process qualitative approach with descriptive scope and through research-based design and methodology was raised. The reference frame is given by the curriculum guidelines for preschool, constructivism and dimensions of human development. After analyzing each of the instruments of data collection used in this research it was obtained as a result that the design and implementation of IntegraTIC itself favors the comprehensive development of children of preschool, since it articulates all categories of analysis used as the dimensions of development, playful, holistic and comprehensive process developing new possibilities through autonomy, interaction, diversity and openness, which results in a powerful teaching aid of stimulation and academic support for children in early childhood that use ICT.

Key words: Education; ICT; VLE (Virtual Learning

157

## INTRODUCCIÓN

### RASTREAMIENTO NACIONAL E INTERNACIONAL

En nuestro país se encontraron investigaciones que apuntaron al uso de las TIC en el contexto escolar, tenemos por ejemplo la tesis de grado de Magíster de la Universidad Nacional de nuestro país escrita por Bertha Lilia Briceño Pira con el nombre de, Usos de las TIC en preescolar: hacia la integración curricular. La investigación, hace referencia al hecho de comprender de qué forma las tecnologías influyen en el currículo de preescolar y cómo los docentes se interesan por llevarlas al aula permitiendo que se dé una gama de posibilidades educativas frente a los intereses de los niños y las niñas de preescolar, también la investigación permite ver que las TIC como herramienta de uso único no logra transformar la escuela, ni sirven para transformar las prácticas pedagógicas, la mirada debe ir más allá del que estén presentes en el aula o en la vida cotidiana de la escuela.

En el contexto internacional se encontró la tesis doctoral (Rodríguez, 2010) la cual halló que las tecnologías, se encuentran constantemente en el quehacer pedagógico, por tal motivo, esta investigación da cuenta del análisis de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la primera etapa de escolarización es decir el preescolar en Navarra. La sociedad es cambiante y esto hace que la educación prepare a la persona para que logre integrarse. Por tal motivo esta edad a la cual se hace referencia es la etapa más importante para poder acercarse a los niños y las niñas en el mundo tecnológico. La investigación tuvo una metodología cuantitativa descriptiva y surge de la inquietud, por querer investigar hasta qué punto, existe una plena integración de los medios tecnológicos en las aulas de educación infantil de la comunidad foral en la que trabaja la investigadora y autora de esta tesis.

En la tesis doctoral (Fernández, 2010), se habla que los estudios realizados sobre la educación en el grado preescolar es bastante baja, sobre todo en el tema de la inclusión de y la efectividad en los procesos utilizando la tecnología como ayuda educativa. Para esto estudiaron todo cuanto relaciona a la práctica pedagógica en relación con el uso de las TIC en Portugal. Los educadores utilizan las TIC? ¿Utilizan el ordenador? ¿Consideran importante su introducción en la en-

señanza preescolar? ¿Qué tipo de actividades realizan con el ordenador para con los niños? ¿Cuáles son las ventajas de esa misma utilización para los niños? Ella, hace una investigación de tipo cualitativo. El objetivo final fue el análisis de las prácticas educativas en los estudiantes de la primera infancia en Portugal.

Ahora bien en la actualidad el ser humano se ve enfrentado a los cambios que el mundo globalizado genera, a estos cambios pertenece la revolución tecnológica asociada a la era digital. Los niños de hoy son “nativos digitales” nacieron y son usuarios permanentes de las tecnologías, se desenvuelven en un mundo tecnológico mediado por dispositivos como el computador, el celular, la Tablet, los efectos de multimedia, la televisión digital, las consolas de juegos entre otros (Rueda, 2007).

Teniendo en cuenta los cambios significativos que ha tenido la tecnología en el mundo y el deseo de los educandos por explorar y contribuir a la construcción de nuevos saberes, la tecnología se hace necesaria en el contexto escolar, especialmente en los primeros años de formación, es decir, la primera infancia. Se requiere de una tecnología integrada a programas pedagógicos que generen cambios, que impacten y transformen para favorecer la escuela y los procesos de aprendizaje de los niños y el desarrollo de sus dimensiones.

En la primera infancia, sus actividades giran en torno al juego, la exploración, la adquisición de hábitos y el desarrollo de las inteligencias inter e intrapersonales. (Aizencang, 2004) afirma: *“El juego es una realidad cambiante y sobre todo impulsora del desarrollo mental del niño. Concentrar la atención, memorizar y recordar se hace, en el juego, de manera consciente, divertida y sin ninguna dificultad”*.

Gracias al gran desarrollo de las TIC en la educación en diferentes niveles, los profesores tienen a su disposición muchos recursos, herramientas, capacitaciones pero es importante no perder el horizonte, el profesor de preescolar debe procurar el desarrollo integral de sus estudiantes, diseñando actividades que involucren las dimensiones cognitiva, comunicativa, corporal, estética, ética y socio afectiva (SED, 2010). Las actividades propuestas para trabajar haciendo uso de las TIC deben ir articuladas a las dimensiones anteriormente nombradas, es decir la propuesta no es desarticular y fragmentar cada dimensión sino que por el contrario se dé un engranaje que permita potenciar los procesos de aprendizaje (Briet, s.f). El propósito de esta investigación es identificar las condiciones que se deben tener en cuenta a la hora de

diseñar un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), a través de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) que lo conforman, de tal manera que se conviertan en un apoyo para el desarrollo integral de los niños del grado preescolar.

### LO TEÓRICO

De acuerdo a los planteamientos de los diferentes autores consultados los más relevantes para esta investigación son:

### DESDE LA TECNOLOGÍA

Pierre Levy (1997) plantea el papel decisivo que han jugado y juegan las innovaciones de las técnicas de la información y la comunicación en la configuración y la revolución de nuevos modos generales de cultura. En otras palabras la cultura digital es también cultura material como lo son, en general, todos los desarrollos culturales.

Marques Graells maestro licenciado en economía y doctor en educación quien define las TIC como instrumento indispensable en los procesos de enseñanza pues se convierten en medio de expresión, canal de comunicación, medio lúdico y didáctico generando nuevos escenarios de aprendizaje. Graesll plantea que es importante el uso de ambientes virtuales de aprendizaje en los contextos educativos para facilitar los aprendizajes de los estudiantes, integrando una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos.

### DESDE LA UNESCO

La UNESCO plantea que las TIC.



Fuente: Tomado de la UNESCO (2008)

Figura 1. Estándares de competencias en TIC para docentes.

### DESDE LO PEDAGÓGICO

El decreto 2247 de 1997 que reglamenta las normas para la prestación del servicio en los grados pre jardín, jardín y transición desde:



Fuente: Tomado del Decreto 2247 de 1997

Figura 2. Organización Curricular de preescolar.

## FASE EXPLORATORIA

### POBLACIÓN

El colegio José Antonio Galán pertenece a las instituciones de la Secretaría de Educación de Bogotá, ubicado en la localidad séptima Bosa, la institución cuenta con espacios para los grados de primaria, secundaria y preescolar.

El objeto de estudio está conformado por 30 estudiantes 16 niñas y 14 niños del grado preescolar, en edades entre 5 y 6 años. Son alegres, dinámicos, juguetones y ávidos de conocimiento. En el ámbito académico quienes guían sus tareas y quienes ocasionalmente refuerzan los conceptos trabajados en clase son terceras personas que cuidan de ellos. Las familias son inestables y de diferentes regiones del país. La gran mayoría de estudiantes de este grado carece de computador e internet en la casa.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 1. Población, grado preescolar 02 JM

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La escuela es un lugar en el que no solo es para la transferencia de conocimiento si no que es un lugar donde el ser humano se desarrolla, por tal motivo, el maestro aporta y apunta para que él, es decir el estudiante, pueda desarrollar todas sus competencias, habilidades, construya su propio pensamiento, tenga la posibilidad de decisión y elección frente al mundo en el cual se desenvuelve. La escuela frente a la educación tiene la labor más importante y es el poder estimular y descubrir las capacidades de cada uno de los estudiantes con un sentido responsable y el anhelo de poder realizar su propio proyecto personal. (Delors, 1996).

Las escuelas primarias y los jardines de infantes han intentado incluir TIC en sus proyectos educativos, en respuesta, por un lado a las demandas sociales y culturales, y por otro lado a las posibilidades económicas y de infraestructura de cada institución educativa (Cacurri, 2013).

A pesar de la importancia que el Ministerio de Educación Nacional le atribuye a la integración de las TIC para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, el colegio, en el cual se desarrolló esta investigación, no contempla en el plan curricular de preescolar el área de informática, esto hace que dentro de la organización del aula no se cuenten con estos espacios ni físicos, ni en tiempo. Esto se suma a las pocas posibilidades que tienen los niños para entrar en contacto con la tecnología fuera de la IE, pues la familia no tiene ni los recursos cognitivos, ni económicos para suplir esta necesidad. Esto hace que a pesar de que el colegio es beneficiario del programa *Computadores para educar*, cuenta con 80 tabletas, la sala de informática de primaria (a la que solo tienen acceso los estudiantes de los grados 3 a 5), cuenta proyectores (video beam) y en todo el colegio hay red inalámbrica, los niños de preescolar han sido privados de esta posibilidad a la que tienen derecho.

Como respuesta a esta situación surge la pregunta, ¿Pueden ser las TIC una oportunidad para el desarrollo integral de los niños de preescolar?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Establecer de qué manera IntegraTIC favorece el desarrollo integral de los niños y las niñas de preescolar de la Institución Educativa Distrital de la localidad de Bosa.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un ambiente virtual de aprendizaje que aporte al desarrollo integral de los niños y las niñas del grado preescolar.

- Analizar los alcances del ambiente virtual de aprendizaje IntegraTIC en el fortalecimiento de las actividades académicas que favorezcan el desarrollo integral de los niños de preescolar.

- Evaluar de qué manera el ambiente virtual de aprendizaje favorece el proceso integral de los niños y las niñas.

## FASE DE DESARROLLO

### DISEÑO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ENFOQUE

Esta investigación es de orden cualitativo porque permite describir las cualidades de un grupo específico sin tener que probar o medir, por el contrario lo que busca es descubrir todas las cualidades que sean posibles y que beneficien el objeto de estudio, frente a la utilización de un AVA como estrategia pedagógica para el desarrollo integral de los niños y niñas de preescolar. Este método investigativo es flexible y permite que el investigador tenga un trato directo con el objeto de estudio.

Otras de las características de este tipo de investigación es que es inductiva, holística, posee una proximidad a la realidad empírica, no prueba hipótesis o teorías, no tiene reglas de procedimiento, es flexible y recursiva, hay amplia interacción entre el investigador y el sujeto que estudia (Palacios, 2006).

### ALCANCE

La investigación tendrá un alcance descriptivo puesto que se hará la recolección de la información en un entorno específico como lo son los estudiantes de preescolar, estos datos no serán manipulados ni concertados, este alcance permite ver además comportamientos, actitudes, características de este grupo en particular, posee la facultad de demostrar las asociaciones y/o las relaciones entre los diferentes procesos que giran en su entorno.

A través de dicho estudio de tipo descriptivo, el investigador interactúa con su objeto de estudio y este a su vez le permite recolección de información a través de diferentes elementos como encuestas, entrevistas, permitiendo así observar las realidades de su grupo de investigación.

### DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Con base al proceso que se ha llevado en esta in-

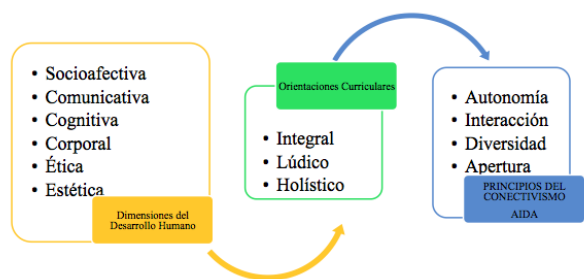


investigación y teniendo como punto de referencia los objetivos propuestos, se considera que se ajusta la investigación basada en el diseño, puesto que para llevar a cabo esta propuesta se crea IntegraTIC, un AVA mediado por varios OVA, donde las actividades propuestas serán direccionadas al desarrollo integral de los estudiantes de preescolar.

Los investigadores que hacen uso de esta metodología en todo lo relacionado con la educación, buscan producir nuevos conocimientos que permitan favorecer la calidad de las prácticas a nivel de los diferentes contextos y áreas disciplinarias. Son estudios que se realizan, en los que un grupo de investigadores interviene en un entorno de aprendizaje particular para atender, mediante un diseño explicativo, al logro de un objetivo pedagógico claramente definido. Cuando se habla de diseño hace referencia particularmente al diseño explicativo que se crea, implementa y se somete a la verificación de la investigación (Gibelli, 2014)

### CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Las categorías que se presentan a continuación permiten delimitar el tema y mostrar los aspectos relevantes para la investigación. Dichas categorías son tomadas a partir de las dimensiones del desarrollo humano, los lineamientos pedagógicos curriculares contemplados en la ley general de educación 115 y los principios del conectivismo propuestos por Diego Leal.



Fuente: Elaboración propia  
Figura 3. Categorías de Análisis



Fuente: Elaboración propia  
Figura 4. Instrumentos de Recolección

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Desde el ambiente pedagógico se hace necesario acompañar los niños y niñas en todo su desarrollo tanto físico como de aprendizaje, esto implica hacer un acompañamiento y valorar todos sus avances, dificultades e intereses con el objetivo de contribuir desde el ambiente escolar a todas sus necesidades y a su vez que trascienda en la familia y en los demás procesos de enseñanza, de ahí que el documento de Colombia Aprende (2012) permite ver que el proceso de aprendizaje de la primera infancia está basada en la interacción con su entorno, no solo familiar sino social y que además posibilita nuevos escenarios para la adquisición de conocimiento.

Con base en lo anterior y respondiendo a las necesidades de los niños se hace necesario crear nuevos entornos de aprendizaje que permitan favorecer los procesos de éstos pero que además se les permita ser actores participativos y puedan desarrollar todas sus ideas, propósitos, necesidades y la posibilidad de resolución de problemas. Todo cuanto se diseñe desde lo pedagógico debe estar acomodado con el fin de beneficiar a los estudiantes sin dejar a un lado todas las características de la edad. Donde se propongan proyectos pedagógicos, el docente ante todo debe pensar en que cada estudiante aprende de formas diferentes y que sus aportes pedagógicos deben girar en torno a las dinámicas e inclusión de sus estudiantes. De ahí que la implementación de una propuesta pedagógica permite que se generen en los estudiantes dinámicas alrededor de estas prácticas, allí es donde se recogen todas las percepciones tanto físicas, psicológicas y emocionales de los niños, esto permite que ellos se acerquen al contexto inmediato y reconozcan sus ideales, gustos, dificultades, es decir que genere en los estudiantes sus propios descubrimientos. El ser humano se desarrolla desde diferentes contextos como su hogar, el colegio, el barrio, es decir en todos los entornos donde se desenvuelva. En cada espacio donde el individuo interactúe desarrolla procesos físicos, cognitivos emocionales y sociales, de allí que la escuela se convierte en un facilitador de entornos de aprendizaje que favorecen los conocimientos, actitudes y habilidades con una intensión formativa (Guardia, 2015)

Cabe anotar que la primera infancia es el tiempo donde el niño desarrolla muchos cambios y transformaciones tanto biológicas como psicológicas, por esto

se dice que se desarrollan integralmente, los intereses tanto académicos como de juego son particulares, ocasionalmente sus intereses son grupales, por esto el maestro se encuentra enfrentado a proponer estrategias pedagógicas que permitan suplir y complementar los procesos académicos, el docente recurre a buscar diversidad de propuestas que le permitan llamar la atención y generar curiosidad en los niños ,además que capture su atención sintiéndose atraído frente a la propuesta. Para García (2008) el ofrecer nuevas actividades que genere en los estudiantes la curiosidad ,permitirá que el proceso de aprendizaje sea positivo y tenga como resultado beneficios específicos centrados en el aprendizaje, además posibilitará que el estudiante aumente la motivación por aprender.

Cuando un maestro crea una propuesta no significa que dará una respuesta generalizada a todos los participantes y/o estudiantes pues como ya se había dicho todos aprenden de diferentes formas, pero lo que si se hace posible es impulsar al niño a que interactúe con nuevas cosas, permite que el maestro haga un acompañamiento continuo en los procesos que para él es decir el estudiante en algún momento se vuelve difícil de realizar, bastará con una caricia, una palabra de afecto, una sonrisa, un abrazo para que el niño llegue a la meta que la maestra pone a su disposición.

La práctica pedagógica que se desarrolla en el aula permite que se haga seguimiento a los estudiantes a partir de procesos cualitativos el cual se centra en descubrir todas sus capacidades, experiencias, temores e impactos y permita al maestro el fortalecimiento de su práctica y beneficie el desarrollo de los niños y las niñas de esta edad.

Cuando el maestro se atreve a reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas permite que se dé respuesta a si sus actividades fueron apropiadas y asertivas frente a las necesidades de los niños y con base en esto se generen nuevas posibilidades creadas a partir del maestro para incluir en sus prácticas pedagógicas pero con el fin de potenciar el desarrollo en los niños en armonía con las características propias de la edad. (MEN, 2014)

Con esta investigación se logró diseñar e implementar un AVA al que se denominó IntegraTIC constituido por 4 OVA (aunque para esta investigación solo se logró desarrollar el primero) con cinco actividades virtuales nutridas con elementos de hipermedia (imagen, audio, video, y texto). Estas actividades fueron diseñadas desde el programa de power point y programadas en *Educalim*. Su diseño se enmarcó

en las dimensiones del desarrollo humano, los lineamientos curriculares de preescolar y el conectivismo (AIDA) propuestas para la elaboración de un AVA como estrategia de apoyo pedagógico en el nivel de preescolar.

Ahora bien, con base en las apreciaciones del maestro frente a las posibilidades de llevar al aula nuevas propuestas pedagógicas que favorezcan los estudiantes, se pone en conocimiento que en la institución educativa donde se llevó a cabo esta investigación y la implementación de IntegraTIC para el grado preescolar, se hizo uso del modelo pedagógico Enseñanza Para la Comprensión (E.P.C), la cual garantiza los procesos metodológicos del docente en su práctica pedagógica.

La E.P.C se basa en cuatro elementos de planeación: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y valoración continua, es así como las actividades planeadas desde IntegraTIC cumplen con estas características propias en el marco de la E.P.C para preescolar (Stone, 1999).

Además desde la mirada del modelo pedagógico, se debe tener en cuenta todo el sistema curricular que articula y permea los procesos académicos de los estudiantes, desde la mirada pedagógica se deben seguir los lineamientos que cada institución tiene como ruta de navegación en cada año escolar. Con base en lo anterior en la siguiente tabla se da a conocer la articulación entre las actividades propuestas desde la tecnología y la planeación de asignatura para el grado de preescolar. La tabla muestra la implementación y desarrollo del OVA 1 “Así soy yo”.



Fuente: Elaboración propia  
Figura 5. Planeación IntegraTI

## PLANEACIÓN DE ASIGNATURA

### CICLO 1


ASIGNATURA: DIMENSIÓN COMUNICATIVA

NIVEL: PREESCOLAR, GRADO: PREESCOLAR 02

META GENERAL DEL CICLO: desarrollar a través de la estimulación y la exploración las habilidades comuni

## INTEGRATIC OVA 1: ASÍ SOY YO

### ACTIVIDAD 1: CANTEMOS

PREPARACIÓN	IMPLEMENTACIÓN	RESULTADOS
 <p><b>META</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• los niños y niñas comprenderán el uso y utilización de diferentes expresiones para comunicarse con pares y adultos en los espacios escolares.</li> </ul> <p><b>DESEMPEÑOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comunica y/o expresa de forma clara lo que necesita.</li> <li>• muestra agrado o desagrado ante diferentes situaciones.</li> <li>• atiende instrucciones básicas.</li> <li>• participa en cantos y rondas.</li> </ul> <p><b>CONTENIDOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expresión y comunicación oral</li> <li>• expresión y comunicación corporal.</li> <li>• expresión y comunicación corporal y gestual.</li> </ul> <p><b>VALORACIÓN CONTINUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• atención</li> <li>• expresión</li> <li>• producción</li> <li>• interpretación</li> <li>• comprensión</li> </ul>	<p><b>Motivación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender en el salón la canción “Me miro en el espejo”.</li> <li>2. Organización de los estudiantes en trencito para dirigirlos a la sala de informática.</li> </ol>	<p><b>RESULTADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión comunicativa: los niños lograron utilizar adecuadamente el vocabulario con la canción “Me miro en el espejo”.</li> <li>• Dimensión socioafectiva: los niños respetaron el puesto asignado al hacer fila.</li> <li>• Dimensión corporal: los niños realizaron un desplazamiento locomotor a través de la marcha de un lugar a otro.</li> </ul>
	<p><b>Desarrollo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ubicación de cada estudiante en el computador y encendido del mismo.</li> <li>4. Ingreso al ícono que los lleva a la plataforma IntegraTIC.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía: los estudiantes se ubicaron libre y voluntariamente en el computador.</li> <li>• Los estudiantes encendieron solos el computador.</li> <li>• Dimensión cognitiva: los estudiantes reconocieron el ícono que les permite entrar a la plataforma.</li> <li>• Interacción: los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar con el computador haciendo uso de una herramienta nueva para ellos.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Con la ayuda del proyector les indiqué dónde debían ingresar para encontrar la canción.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión comunicativa: los niños realizaron una lectura de imagen a través del proyector.</li> <li>• Dimensión cognitivo: los niños desarrollaron procesos de atención y memoria.</li> <li>• Apertura: los estudiantes vieron la plataforma desde un sistema diferente al computador, a través de una proyección del pantallazo en la pared.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Escucha y visualización del video.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión corporal: los niños hicieron uso de la percepción óculo-manual.</li> <li>• Dimensión comunicativa: los niños escucharon la canción y observaron el video.</li> <li>• Dimensión socioafectiva: en todo momento se evidenció respeto hacia los compañeros.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Observación del video repetidas veces, cada uno de los estudiantes si lo prefiere o si le llama la atención algo en el video lo volverá a ver y escuchar.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía: cada uno de los estudiantes vio libremente el video las veces que creyó conveniente, lo hicieron durante 10 minutos aproximadamente.</li> <li>• Lúdico: los niños lo relacionaron con un juego al ver los movimientos que allí aparecían. Observaban con atención a los niños que cantaban y bailaban allí en la imagen y como ellos también sabían la canción la iban repitiendo a la par.</li> </ul>

	<p><i>Evaluación</i></p> <p>8. Los niños hacen los movimientos que aparecieron durante la proyección del video, es decir se van tocando su cara, su cuerpo, se dan así mismo un abrazo y abrazan al compañero, pues todo esto lo van viendo a medida que va rodando el video.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión corporal: los estudiantes reconocieron algunas partes de su cuerpo con base a los conocimientos previos que traían y las actividades que se desarrollaron en físico.</li> <li>• Autonomía: los niños identificaron por sí solos si son, flacos - gordos, altos- bajos.</li> <li>• Dimensión socioafectiva: los niños respetaron a sus compañeros durante la actividad.</li> <li>• Holístico: los niños reconocieron que hay una actividad a desarrollar y que ellos mismos ejecutarán.</li> <li>• Lúdico: les permitió desarrollar un juego consigo mismo al imitar lo que se ve en la imagen.</li> </ul>
	<p><i>Cierre</i></p> <p>9. Salir de la aplicación y apagar el computador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión cognitiva: cada uno de los estudiantes realiza el proceso para cerrar cada una de las ventanas.</li> <li>• Autonomía: los niños lo realizaron libremente y de manera voluntaria.</li> <li>• Dimensión socioafectiva: los estudiantes esperan en orden las indicaciones de la profesora.</li> </ul>
	<p>10. Organización de su sitio de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión socioafectiva: cada estudiante dejó en orden su lugar de trabajo.</li> </ul>

Tabla 1. Planeación de asignatura, OVA 1 actividad 1

cativas del estudiante con el fin de que niños y niñas aprendan a reconocerse y trasciendan dentro de su entorno social.

**META DEL PERIODO:** niños y niñas tendrán la capacidad de expresar verbal, gráfica y gestualmente lo que observan de su entorno.

**NUCLEO COMÚN:** formación de hábitos en convivencia y autonomía dentro de la construcción de su propio yo.

## CONCLUSIONES

Dada las condiciones de esta investigación (metodológicas, categorías de análisis, diseño de la investigación, enfoque) y teniendo en cuenta el desarrollo integral de los niños y las niñas, se puede decir, que una estrategia pedagógica diseñada y mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje, debe cumplir con un propósito e intencionalidad académica, articulada con el modelo pedagógico para este caso enseñanza para la comprensión (EPC).

Al analizar los resultados del proceso de investigación desde las encuestas, el diario de campo y rejillas de análisis sobre cada OVA, se pudo evidenciar que el uso de IntegraTIC, como herramienta virtual de apoyo al aprendizaje en los estudiantes de preescolar, sí beneficia los procesos de desarrollo de los niños y las niñas. Se pudo observar que los estudiantes fueron participativos, sociables, organizados, comunicativos, respetuosos consigo mismo y con su entorno. De igual forma las actividades virtuales generaron mayor disposición e interés por aprender cosas nuevas, además de optimizar el tiempo de la clase.

Desde la perspectiva teórica se puede concluir que el diseño, implementación y análisis de una propuesta pedagógica mediada por TIC, debe ser pensada y estructurada de acuerdo a las prioridades académicas y pedagógicas de los niños y niñas. Su diseño debe tener un fin pedagógico, la implementación debe estar acorde al currículo, debe responder al desarrollo asertivo del proceso integral del niño y la evaluación debe mostrar las posibles debilidades tanto

de la herramienta como del niño frente a la utilización del AVA.

El ambiente virtual de aprendizaje permitió favorecer los procesos de desarrollo de los niños y las niñas de preescolar en cuanto a lograr interactuar con el artefacto y a partir de esto, logran compartir mucho más con sus compañeros, esto les permitió el realizar el trabajo tanto individual como grupal, afianzaron los conocimientos que se desarrollaron en el aula, se convirtió en un refuerzo pedagógico, los niños y las niñas también se beneficiaron al poder cambiar de espacios y de elementos diferentes a los tradicionales, el uso de este recurso permitió que los estudiantes se sintieran más motivados y con expectativas de poder seguir avanzando en la plataforma, comprendieron que algunas de las actividades necesitan unos parámetros mínimos para poder continuar a la siguiente actividad, algunos de ellos expresaron sentimientos gustos y debilidades que en el salón no demuestran.

Para finalizar se puede decir que el maestro es generador de cambio, cuando se atreve a implementar estrategias pedagógicas novedosas que se acerquen más a los nuevos formatos de comunicación pero que no se distancien de lo esencial: el desarrollo integral de los niños y las niñas, complementando los planes de estudio, las mallas curriculares, los ambientes de aprendizaje desde actividades didácticas y flexibles y en pro de la calidad educativa.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aizencang, N. (2004). *Jugar, aprender y enseñar*. Buenos Aires: Manantial
- Arias Ortiz, M. (2014). *El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Como promover programas efectivos?* BID
- Batista, M. (2007). *TIC en la escuela. Trazos, claves y oportunidades para la integración pedagógica*. Buenos Aires: Brapack S.A
- Berger, K. (2007). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*. Madrid: Panamericana
- Briceno Pira, B. L. (2015). *Usos de las TIC en preescolar: hacia la integración curricular*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional
- Bruet, J. (s.f). e-doceo. Disponible en e-doceo: <http://co.e-doceo.net/digital-learning/libro-blanco.php>
- Cacurri, V. (2013). *Educación con TIC*. Users
- Cardona Suarez, E. J. (2009). *Tecnologías de la información y la comunicación. Ambientes WEB para la calidad educativa*. Armenia: Elizcom
- Carmona, E.J. (2009). *Tecnologías de la información y la comunicación. Ambientes web para la calidad educativa*. Armenia, Quindío: Elizcom
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Paris: UNESCO
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación acción*. España: Morata
- Gracia, F. (2008). *Motivar para el aprendizaje desde la actividad orientadora*. España: Omagraf. S. L.
- Guardia, M. (2015). *Ambientes de aprendizaje para el desarrollo humano*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá
- Gibelli, T. (2014). La investigación basada en diseño para el estudio de una innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*
- Hernandez Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill
- Jonnasen, D. (2006). *Procesos de aprendizaje mediante las TIC. Del docente presencial al docente virtual*. Barcelona: UOC
- Levy, P. (2007). *Cibercultura: la cultura de la sociedad digital*. España: Antrhopos
- Marques Graells, P. (2008). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Barcelona: UAB
- MEN. (1997). *Decreto 2247. Normas para la prestación del servicio en preescolar*. Bogotá: MEN
- MEN. (2014). *Seguimiento al desarrollo integral de niñas y niños en la educación inicial*. Bogotá: MEN
- Palacios, R. (29 de Septiembre de 2006). *Mono-grafías.com*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de [http://www.monografias.com/usuario/perfiles/rudy\\_mendoza\\_palacios\\_2](http://www.monografias.com/usuario/perfiles/rudy_mendoza_palacios_2)
- Parra, D. (2007). *Nuevas tecnologías para la producción periodística*. Madrid: Siranda
- Perales, V. (2012). *Creatividad y discursos hipermedi*. Murcia: Edit.um
- Rueda, R. (2007). *Para una pedagogía del hipertexto: una teoría de construcción y la complejidad*. España: Anthropos
- Ruiz, J. (2012). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Bilbao: Deusto
- S.E.D. (2010). *Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito*. Bogotá: Imprenta Nacional
- SED. (2015). *Propuesta pedagógica de la dirección de Ciencias Tecnológicas y Medios educativos*. Bogotá

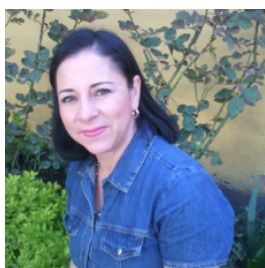
Stone, M. (1999). *E.P.C Enseñanza Para la Comprensión*. Buenos Aires: Paidós

Artículo terminado el 23 de julio de 2016

Artículo terminado el 03 de agosto de 2016

Fechas: Recepción 28.07.2016. Aceptación: 27.04.2018

Barrantes Morales, R.M. (2018). IntegraTic a nuevos saberes y expresiones. Un ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo integral de los niños y niñas del grado preescolar. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 7(1), 157-166. Disponible en Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



**Ruth Marlen Barrantes Morales**

Universidad de la Sabana, Colombia

*mary52113@gmail.com*

Licenciada en educación infantil y preescolar de la Universidad del Tolima, normalista superior de la Escuela Normal Superior María Auxiliadora, especialista en Docencia Universitaria de la Universidad Cooperativa de Colombia, aspirante a Magister en Pedagogía de la Universidad de la Sabana. 8 años de experiencia como maestra jardinera con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 8 como docente de preescolar del Distrito de Bogotá.

# La filosofía es cosa de niños. Un proyecto para el segundo ciclo de Educación Infantil

## Philosophy is a children's matter. A project for second cycle of preschool education

María Miguélez Vila, ESPAÑA

---

*“Sembrad en los niños ideas buenas, aunque no las entiendan; los años se encargarán de descifrarlas en su entendimiento y de hacerlas florecer en su corazón”.*

María Montessori

### RESUMEN

A finales de los años sesenta y principios de los setenta empezaron a aparecer materiales de Filosofía para niños y niñas (FpN, F4C) que pretendían desarrollar las capacidades de razonamiento crítico, cooperativo y creativo por medio del diálogo, la escucha y el trabajo grupal. Se presenta una experiencia que pone de manifiesto como la filosofía se puede enseñar en Educación Infantil, convertirse en el eje vertebrador de las secuencias didácticas elaboradas para conseguir los objetivos señalados en el currículo y al tiempo contribuir eficazmente a la consecución de las Competencias Básicas. La propuesta que tomó forma de Proyecto de Aula tenía como objetivo fomentar el pensamiento crítico, la interrogación y la reflexión sobre el asombro ante el mundo que nos circunda. Se presenta una reflexión previa sobre la fundamentación de la práctica seguida de las actividades y materiales que la conforman y su repercusión en el aula.

Palabras claves: Educación Infantil, filosofía, pensamiento lateral, pregunta, diálogo

### ABSTRACT

At the end of the sixties and the beginning of the

seventies, Philosophy materials for children appeared. Their aim was to develop the capacities of critical, cooperative and creative reasoning through dialogue, listening and group work. It is presented here an experience that shows how philosophy can be taught in Early Childhood Education, becoming the backbone of the didactic sequences developed to achieve the objectives outlined in the curriculum and at the same time contributing effectively to the achievement of Basic Competences. The proposal that took the form of the Classroom Project was aimed at encouraging critical thinking, questioning and reflecting on the amazement of the world that surrounds us. It presents a previous reflection on the foundation of the practice followed by the activities and materials that comprise it and its repercussion in the classroom.

Key words: Preschool education, philosophy, lateral thinking, question, dialogue

### INTRODUCCIÓN

Hablar de filosofía para niños resulta a veces sorprendente, cuando no causa una cierta desaprobación que se deriva de las investigaciones piagetianas y de las taxonomías de objetivos que sitúan la abstracción y la formación de conceptos lejos de las posibilidades de los niños y niñas. Además la escuela está fundamentada en la idea de que el docente debe tener la palabra, ser el narrador principal en el aula, mientras que el alumno, el infante (infans, sin lenguaje) se en-

cuentra en ausencia de pensamiento, conciencia, racionalidad. Kohan (2015) analiza cuatro aspectos del concepto Infancia desde la filosofía Platónica: como posibilidad, como inferioridad, como el otro despreciado y como material de la política (Gomes, 2011). Concebir la infancia como posibilidad, como seres para el futuro que no son nada en el presente, implica educar para algo que no es, para un futurible en el que no hacemos otra cosa que proyectar nuestros objetivos. Como inferioridad supone comprenderlos como incapaces, irracionales, inquietos, limitados y además como “el otro despreciado”, aquel que no puede participar de su gobierno y que, por tanto, es material de la política, en tanto que representan el futuro, la sociedad debe planear su educación de modo que se ajuste al ideal del ciudadano.

Seguimos entendiendo al alumno, mucho más al de Educación Infantil, como aquel ser necesitado de otro que le enseñe lo que no sabe, objetivo de un monólogo unidireccional que transmite los discursos formativos escolares. Las experiencias filosóficas en el aula permiten el giro dialógico, la ruptura jerárquica y la democratización del conocimiento mediante la búsqueda compartida de las respuestas, y, lo que para nosotros siempre fue más importante, la emisión consciente, creativa y razonada de la pregunta.

Decíamos al principio que otra escuela es posible, y también hemos de decir que otra filosofía es posible. Michel Onfray en su contra-historia de la filosofía (Onfray, 2010) se propuso “deconstruir y desplatónizar” la filosofía de la tradición recuperando la corriente “subversiva y subterránea” de los autores “materialistas, epicúreos, hedonistas, libertinos, libertarios y ateos” en los que se fundamentan las propuestas de filosofía práctica que entrañan un nuevo giro copernicano en el que el filósofo pasa a ser “una persona comprometida en su perfeccionamiento individual y el de los otros mediante la práctica” (Arnaiz, 2007)

Según Michel Tozzi (2003) podemos pensar la enseñanza de la filosofía bajo cuatro paradigmas: histórico, doctrinario, problematizante y praxeológico. Nuestra metodología se inspira en los paradigmas problematizante y praxeológico, cultivar la pregunta en un contexto en el que la filosofía es entendida como práctica. Ambos paradigmas se expresan mediante prácticas en las que siempre subyace el “maternaje” de Maite Larrauri, transmitir al alumnado el deseo de pensar y razonar por sí mismos, animar, incitar. Una metodología de pensamiento dirigido que no obliga a sentarse en soledad sino que pone en pie y acompaña tanto y tan bien “que se pueda alejar de los

que le enseñaron” (Larrauri, 2001). En tanto que problematizante la metodología más adecuada para este nivel es la del diálogo en el que el docente establece una relación de igualdad y de participación inquisitiva y escuchante ya que el diálogo en la experiencia filosófica sólo es posible cuando todos los participantes están delante de un no saber y juntos buscan lo desconocido de sí y de los otros en el ejercicio de experimentar con, pensar con, ser con y crear con... (Gomes, 2011). En la actualidad, esta nueva filosofía práctica tiene seis grandes técnicas para llevarlas a cabo: cafés filosóficos (Tozzi, 2007), talleres filosóficos (Brenifier, 2005), diálogos neosocráticos (Nelson, 2008), orientación filosófica (Marinoff, 2017), filosofía en las organizaciones y filosofía para niños.

Aunque nuestra práctica en el CEIP do Foxo se nutrió de todas estas perspectivas metodológicas, analizaremos en el punto siguiente la enseñanza de la filosofía en las escuelas desde la metodología de la Filosofía para niños F4C, FpN. Este proyecto se asienta en investigaciones que demuestran no solo la capacidad de los niños para entender aspectos complejos y de plantearse situaciones de reflexión, sino también, de la idoneidad del estudio sobre lo propio pensamiento para propiciar un avance en los hábitos reflexivos, expresivos, de traducción y de emotividad.

## **LA ENSEÑANZA DE LA FILOSOFÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

La filosofía para niños es una práctica que ayuda a reflexionar sobre todas las capacidades del pensamiento humano, tenemos que preguntarnos: ¿Cómo piensan los niños del aula? y ¿Cómo hacemos para que piensen mejor? Nos preguntamos cómo estimular su reflexión sobre esa actividad de la mente, escuchar esa “voz en off”, preguntarle, corregirla, modularla. Por lo tanto, motivamos un MODO DE PENSAR, pero también un MODO DE SER, una educación ética que no sea moralizante, sino reflexiva y creativa. En los años 20 el filósofo alemán Leonard Nelson que se inspiró en Sócrates y Kant para desarrollar un método para enseñar a filosofar mediante una didáctica no dogmática con el que enseñaba filosofía y matemáticas a sus alumnos universitarios. La utilización de estos diálogos neo-socráticos en el aula se pasó de una enseñanza puramente teórica de la filosofía a un primer ensayo práctico de nuevas técnicas para su docencia.

Mathew Lipman desarrolló en los EEUU a princi-



pio de los años 70 un programa educativo similar en un primer momento para alumnos de secundaria y ya en los años 80 y 90, para los de primaria. Buscaba desarrollar en los niños una serie de habilidades de pensamiento que contribuyeran a formar niñas y niños más participativos, cívicos y comprometidos en el mantenimiento y la mejora de la sociedad democrática.

ca. La filosofía en la propuesta de Lipman se construye mediante el diálogo cooperativo de los alumnos que forman una “community of inquiry” (D’Olimpio & Teschers, 2016), una comunidad de indagación (Arnaiz, 2007). Este diálogo se articula en torno a la lectura de una serie de libros relacionados y con estructura progresiva.

EDADES	LIBRO DEL ALUMNO	MANUAL DEL PROFESOR
4-6	<i>Hospital de Muñecas</i> Para razonar sobre identidad	Entendiendo mi mundo
5-6	<i>Elfie</i>	Relacionando nuestros pensamientos
7-8	El descubrimiento de la experiencia <i>Kío y Gus</i>	Asombrándose ante el mundo
9-10	Para razonar sobre la naturaleza <i>Pixie</i>	En busca del sentido
10	Sobre el lenguaje, la escritura y la reflexión <i>Nous</i> Para razonar sobre la decisión moral	Decidiendo qué hacemos
10-12	<i>El descubrimiento de Harry</i> Problemas lógicos y epistemológicos	Investigación filosófica
13-14	<i>Lisa</i> Para razonar sobre la ética	Investigación ética
15-16	<i>Suki</i> Cuestiones de estética	Escribir: cómo y por qué
17-18	<i>Mark</i>	Investigación social
16-18	<i>Félix y Sofía</i>	
17-19	<i>Luces y Sombras</i> Para razonar sobre la historia de la filosofía	Investigación histórica
Adultos	<i>Natasha</i> Para razonar sobre los principios psicopedagógicos del método	

Fuente: Elaboración propia a partir de Arnaiz (2004)  
Tabla 1. Estructura del currículum de Filosofía para niños

García Moriyón (2011) fundador de la asociación de FpN introdujo en España la obra de Lipman y en colaboración con ediciones La Torre ha traducido la práctica totalidad del Programa y editado la revista “Aprender a Pensar”.

Educadores de todo el mundo han replicado la propuesta de Lipman y sus colaboradores y además se han creado nuevas propuestas (Mendoza & Merçon, 2017) como las siguientes:

EM CAXIAS A FILOSOFÍA EN-CAIXA, Proyecto de extensión Universitaria de Walter Kohan y sus colaboradores: “Lo valioso de esta experiencia en la

escuela pública radica en la idea de la democratización del ejercicio del pensamiento, entendiéndose que todos los niños tienen derecho a una enseñanza que potencie el desarrollo de sus capacidades” (Duca & Mariani, 2013)

PROYECTO FILOSOFÍA 3/18, creado por el grupo IREF (Grup de Innovació y Recerca per a l’Ensenyament de la Filosofia): “Se trata de un proyecto que concreta el deseo general de enseñar a pensar y pretende desarrollar las habilidades cognitivas de los estudiantes, ayudándolos a comprender las materias de estudio, a hacerlos más conscientes de la riqueza

EDADES	LIBRO DEL ALUMNO	MANUAL DEL PROFESOR
2-3	Pensem-hi Proposta per Escoles Bressol	
3-6	Tot pensant...Contes Juguem a pensar A. Sàtiro / I. de Puig	Tot pensant

Fuente: Elaboración propia  
Tabla 2. Materiales para infantil IREF Filosofía 3/18

EL PROYECTO NORIA (Angélica Sàtiro e Irene Puig), GRUPO IREF: “El objetivo es que los niños y las niñas aprendan a pensar y a actuar considerando distintas perspectivas. Es deseable, inclusive, que lo hagan desde puntos de vista inusitados para ellos. Y, a la vez, que el uso de la capacidad de pensar y actuar creativamente les provoque placer”(IREF, 2017a) en la actualidad los recursos para infantil son:

EDADES	LIBRO DEL ALUMNO	MANUAL DEL PROFESOR
3-4	La mariquita Juanita Valores para aprender a convivir y autoconocerse	Jugar a pensar con niños de 3 a 4 años
4-5	Tot pensant...Contes Lenguaje Mundo Identidad	Jugar a pensar Recursos para aprender a pensar en educación infantil
6-7	Pébili Percepción	Persensar Percibir, sentir, pensar

Fuente: Elaboración propia  
Tabla 3. Materiales para infantil IREF NORIA

O PROXECTO MIROSCOPIO: Centro de Filosofía para nenos e nenas de Galicia: “Unha invitación que parte dos interrogantes que propón, que suscita a procura de respostas, a formación de novos interrogantes, e porqués. Que provoca no neno a construción de novos relatos” (Miroscopio, 2017)

Otras propuestas interesantes pero dirigidas a alumnado de primaria y secundaria son Wonder Ponder, filosofía visual para niños y niñas, Ies nº8, Chema Sánchez Halcón (El radiofonista pirado que desenterraba filósofos para explicarse el mundo), y todas aquellas experiencias de aula que con inspiración en estas propuestas y otras como los talleres filosóficos, diálogo socrático... se le ocurran a los docentes que creen que estas “prácticas educativas menores” desar-

rolladas en el interior de la escuela pueden mejorar el pensamiento, la acción y el sentimiento del alumnado y que de hecho están comprometidas con las posibles transformaciones de los sujetos que participan en ellas (Gomes, 2011). Son, somos, docentes que asumimos la responsabilidad de combinar los aspectos sustantivos de la filosofía convirtiendo lo esotérico en exotérico para potenciar la creatividad y la reflexión: “Un reto difícil que quizá pueda alarmar a los guardianes de las esencias” (Calero, 2017)

Siguiendo a Gomes (2011) hay unos principios generales que, independientemente del nivel en el que se imparta la docencia y del método o guía que utilizemos siempre deben guiar nuestra acción:

PROBLEMATIZACIÓN como una forma de abrir

los espacios donde habitualmente no hay preguntas. Aprender a desarrollar la pregunta, realizar ejercicios inquisitivos ante todo lo que nos rodea, preguntar como un juego, dejando fluir la curiosidad y la duda y eliminando el miedo al ridículo. Estimulando la pregunta que sea, en palabras de Angélica Sátiro, “como un beso en la mente” (De Puig & Sátiro, 2008)

**INVESTIGACIÓN CREATIVA** como modo de componer y recomponer el pensar y el sentir; de reconfigurarlos y hacerlos proliferar;

**DIÁLOGO PARTICIPATIVO**, abierto y fundamentado, en la inter-relación con los otros. El aula es así el claro del bosque, el lugar de la voz donde “se va a aprender de oído” en palabras de María Zambrano citada en Larrosa & Aparici (2016)

**TRABAJO COLABORATIVO**, como una manera de involucrarse en las prácticas educativas. Potenciándolo entre el alumnado y convirtiéndolo en una obligación docente.

**RESISTENCIA** frente a toda imposición. Situarse en lo crítico, en palabras de Klafki, capacitando para la autogestión y la construcción de la propia historia citada en Oviedo (2017)

**ENRIQUECIMIENTO** de la vida, para tornar más COMPLEJO el mundo y explorar otras dimensiones de la existencia.

**EJERCICIO** permanente sobre el propio pensamiento, sobre las ideas con las que nos leemos y leemos el mundo.

**IGUALDAD** de las inteligencias de los participantes como seres capaces de pensar sin distinción de edad, lugar institucional, color de piel, opción sexual, etc. Esta idea de Rancière es uno de los referentes que definen mi práctica educativa. En El maestro ignorante (Rancière, 2002) se hace una crítica radical de la educación como explicación que relaciona con el paradigma político de la subordinación. La filosofía en el aula tiene que adquirir un cariz emancipador, no explicador, y en este paradigma renovado las inteligencias se igualan ante el poder de la pregunta.

**EXPERIENCIA** como modo de abrirse a lo nuevo y relacionarse con el propio pensamiento.

**DIFERENCIA** como afirmación de la irreductible singularidad de la vida desde la inclusión. Una pedagogía de la diferencia que nos abra la mirada a procesos, persona y colectivos que son olvidados, repensar las relaciones y situarnos en el límite de la normalidad, de puntillas sobre el concepto para deconstruir la realidad que se oculta bajo el discurso de la racionalidad, de la identidad y el estatismo. En palabras de Calderón Almendros (2016), rescatar la acción edu-

cativa que el positivismo ha cosificado en aras de la eficacia para resituarnos en las arenas de la ética y la justicia (Calderón Almendros, Calderón Almendros, & Rascón Gómez, 2016)

Estos principios generales guiaron la puesta en marcha del Proyecto de Filosofía para niños que voy a describir en el punto siguiente.

## **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

### **CONTEXTUALIZACIÓN: CEIP DO FOXO. ESPACIOS PARA EL PROYECTO**

El colegio de Educación Infantil y Primaria del Foxo está en el ayuntamiento de la Estrada (Pontevedra). Se trata de un centro de titularidad pública, en entorno rural que cuenta con dos unidades de Educación Infantil y seis de Educación Primaria.

El aula de infantil en la que realizamos las prácticas en las que se incluyó este proyecto está situada en la planta baja del edificio, en un pasillo donde se encuentran las aulas de Infantil y primer ciclo de primaria. En el curso que nos ocupa hubo solo 5 matriculaciones de niños de 3 años por lo que se hizo un grupo mixto con los niños de 4 años que eran 12. Las dos aulas estaban separadas por una pared en la que se instaló una puerta corredera que convirtió el espacio en un aula de más de 140 metros en la que los espacios están temáticamente delimitados y con gran flexibilidad para el cambio y la adaptación a nuevas actividades. El aula tiene también su espacio en la red con el blog “Pequexenios” en el que se hace resumen de las actividades que se realizan durante el horario lectivo. Los espacios se adaptan las demandas de las actividades a desarrollar, y los agrupamientos atienden a la diversidad del alumnado y a potenciar el aprendizaje. Dentro del aula construimos de manera paulatina el rincón de las preguntas y un panel que se fue completando a medida que íbamos avanzando.

Dentro del aula se habilitaron zonas específicas:

- Un lugar para juntarnos y debatir.
- Un lugar para seguir el proceso que fuimos completando a medida que se desarrollaba el proyecto.
- Los agrupamientos fueron en gran grupo, pequeño grupo y algunas actividades individuales.
- Rincón de la PDI para obtener información y realizar actividades específicas. Agrupamiento gran grupo o pequeño grupo.
- Zona de trabajo individual y pequeño grupo para la elaboración de material, documentaciones, producción individuales.

- Zona de actividades plásticas. Agrupamiento individual y pequeño grupo.
- Biblioteca
- Otros espacios del centro que utilizamos (pasillo, hall de entrada, aula de audiovisuales)

### TEMPORALIZACIÓN

El proyecto se realizó durante un curso académico, dando lugar a muchas actividades que se derivaron de las observaciones y los interrogantes que surgieron en el aula. No fue un proceso con fecha de finalización, dedicar mucho tiempo a un tema de trabajo y estudio es siempre una decisión ganadora (Tonucci & Rissotto, 1997). En nuestra aula queremos dar a los niños y darnos la posibilidad de detenerse, de parar y recrearse en el estudio, dosificar el tiempo empleado, aprovechar la motivación de los alumnos para intensificar el trabajo y permitir tiempos de alejamiento cuando otros temas exigían nuestro interés. Creemos en una pedagogía de la lentitud, que respeta los tiempos de crecimiento y desarrollo de los niños y de todo lo que les circunda, dar tiempo para pensar, para hablar, para observar sin prisa, dar tiempo incluso para perderlo (Zavalloni, 2011). Por esta razón no propusimos ninguna fecha de finalización, lo entendimos como una semilla para la inclusión paulatina de la práctica en las rutinas del aula.

### METODOLOGÍA

Nos esforzamos para que los niños caminen, para que no tropiecen, que adquieran una marcha segura e independiente. Ayudamos a los niños a desarrollar el lenguaje, repetimos estructuras comunicativas, mostramos la importancia de entender y hacerse entender. Pero al hecho de pensar no dedicamos ningún esfuerzo. Suponemos que el pensamiento se va desarrollando y que el niño adquiere hábitos de argumento de manera natural. Es más, probablemente ni siquiera nos planteamos si esas capacidades se pueden o se deben motivar de alguna manera: “Pasamos el primer año de la vida de un niño enseñándole a caminar y el resto de su vida a guardar silencio y sentarse, algo no funciona bien” Neil deGrasse Tyson en (Olivares, 2014)

Muchas veces en el aula de infantil la única referencia al pensamiento se materializa en la “Silla de pensar”, un castigo psicológico que se explica como un modo de dar al alumnado un espacio y un tiempo para reflexionar sobre lo que han hecho mal pero que se traduce en una expulsión del grupo, un cierre de la comunicación y una relación directa entre el pensar y

un castigo. La reivindicación del pensamiento como un acto grupal, humanizador, motivador y divertido es el objetivo que ha dirigido el proyecto y la selección de la metodología utilizada para realizarlo.

El currículo de filosofía para niños que desde los años 70 se imparte en escuelas de los EEUU se originó, como vimos en el punto 2, en las reflexiones de Lipman y asume la infancia de una manera nueva. Entiende a los niños como criaturas capaces de pensar y capaces de hacerlo cada vez mejor. Entonces para crear un proyecto de filosofía para niños también nosotros tenemos antes que reflexionar sobre lo que es pensar y que es pensar bien. Para este proyecto entendemos que pensar incluye:

- **Habilidades de PERCEPCIÓN:** captamos el mundo exterior, reflexionamos sobre lo límite de los sentidos, sobre la necesidad de atención de centración y de interés.

- **Habilidades de INVESTIGACIÓN:** Propiciamos la producción de preguntas, los besos en la mente de los que ya hablamos en el apartado anterior, un despertar de la conciencia tanto para quien formula la pregunta cómo para quien intenta darle respuesta.

- **Habilidades de CONCEPTUALIZACIÓN:** Poner nombres, decir el nombre del que percibimos o del que pensamos significa ir desentrañando el misterio del mundo. Nombrar, conceptualizar, hace nuestro el objeto y nos permite comunicarnos sobre él. Posibilidades de organizar su experiencia de manera narrativa. Somos palabra y somos la interpretación que hacemos de esas palabras.

- **Habilidades de ARGUMENTACIÓN:** Organización y procesamiento de las ideas, aprendemos a distinguir, a incluir, a hacer inducciones, deducciones, hipótesis.

- **Habilidades de TRADUCCIÓN:** Nos ayudan a decir la misma cosa utilizando diferentes lenguajes: oral, escrito, musical, gestual, plástico.

Entendemos que todas estas habilidades se pueden estimular mediante la reflexión grupal y dialógica, y así organizamos las sesiones con los alumnos de educación infantil, partiendo de una situación problemática, una propuesta o un cuento haremos una exposición dialogada y participativa que espera tener continuidad en hábitos y rutinas que se vayan incorporando a la dinámica del aula (como por ejemplo la dinámica de reflexión grupal “6 sombreros para pensar”). Contamos con una ventaja considerable con respeto a los adultos e incluso a niños más mayores: su curiosidad es enorme y su deseo de aprender es tan grande como su capacidad para formular las dudas

que le surgen sobre todo lo que les rodea. Dirigiremos nuestros esfuerzos no tanto a la solución de esas dudas como al desarrollo de las destrezas cognitivas que ya enumeramos sin dejar de lado las destrezas afectivas que le van a ayudar a abordarlas en mejores condiciones.

En un primer momento propiciamos una disposición inicial positiva, hablamos de que la filosofía era algo muy elevado, de personas muy listas, muy mayores, lo vendimos como una facultad casi mágica y en cada una de las sesiones potenciamos el trabajo colectivo, el pensamiento, la vivencia de los textos, imágenes, vídeos. Fomentamos el ejercicio de diversas formas de expresión, experimentación, problematizamos cada una de las actividades que se realizaban dentro del proyecto relacionándolas con sus intereses, con su vida individual profundizando en las cuestiones que interesaban al grupo, priorizando el cuestionamiento a la certeza. En el diálogo cuidamos la palabra, el silencio, el gesto y la posición, la escucha activa y la participación.

Crear un entorno en la que la construcción de hipótesis, la producción de preguntas y la apertura a las aportaciones explicativas de los propios niños (Peterson & French, 2008) es más factible si utilizamos en el aula la metodología de trabajo por proyectos. La introducción de las competencias básicas con la LOE hace que se señale el método de proyectos como una fórmula potente de desarrollo de ellas. Esto es así porque en la sociedad de la información y del conocimiento la escuela tiene que buscar fórmulas que le permitan romper con el memorismo y con la repetición sistemática y potenciar la capacidad de relacionar hechos, fenómenos, cosas y sucesos, así como la responsabilidad, la convivencia, la tolerancia y la cooperación. La función de la escuela se reconvierte: no sólo se trata de enseñar contenidos que pueden quedar obsoletos en breve, sino de dotar el alumnado de herramientas que le permitan seguir aprendiendo por sí mismo. Tampoco se trata de mantener una organización curricular sin conexión con la realidad, sino de abrir las puertas al conocimiento exterior, a las preguntas y problemas de fuera de la escuela, a las maneras de relacionarse adecuadamente con una ingente cantidad de información interpretándola y valorándola eficazmente.

Cuando aquí nos referimos a proyectos estamos hablando de un método, de un enfoque metodológico concreto, de una estrategia metodológica integradora que parte de la necesidad de adecuar la enseñanza a las necesidades e intereses del alumnado y a las

necesidades educativas (Arias Correa, Arias Correa, Navaza Blanco, & Rial Fernández, 2009). Esta estrategia de organización está basada en el tratamiento de la información, en el establecimiento de relaciones entre los contenidos y en el enfoque globalizado o interdisciplinar que va a favorecer la construcción del conocimiento y la consecución de las competencias básicas, asegurando que los aprendizajes sean significativos y contextualizados.

En el CEIP do Foxo se trabaja por proyectos, hay proyectos que implican a todo el Centro Educativo y que son el eje de todo el curso escolar, el año de referencia el proyecto de Centro fue “La Estrada, un mundo por descubrir” orientado a la recuperación del entorno como estrategia para la enseñanza y la puesta en valor de la realidad conocida y vivida por el alumnado. Integrado en ese proyecto de centro, nuestro proyecto de aula de “Filosofía para niños y niñas” se tejió en cada una de las actividades proporcionando una perspectiva y una rutina reflexiva, comprensiva y comprehensiva, un nuevo relato sobre el hecho escolar que se tradujo en texto como Textus, como tejido vital que conecte el aula, la vida y el espíritu. Conectar las experiencias del aula con su vida cotidiana con su ser, utilizar las actividades del aula como plataforma para la reflexión crítica y el diálogo continuo que paulatinamente fluya bajo su dominio. (Mendoza & Merçon, 2017)

## **FASES DEL PROYECTO**

Nuestra práctica comenzó poniendo las bases de la comunicación dialógica, la pieza fundamental alrededor de la cual organizar el resto de las sesiones. Una vez establecida la rutina de los sombreros para pensar las sesiones siguientes se fueron desarrollando con las normas establecidas en esta primera aproximación.

### **1- LOS SEIS SOMBREROS PARA PENSAR, ORGANIZAR LAS RUTINAS DE PENSAMIENTO**

Adaptamos un perchero a los niños de educación infantil, primero en el tamaño y después en la textura y color<sup>1</sup>. Hice una adaptación de la dinámica “Seis Sombreros para pensar” (De Bono & Pandolfo, 2004) a los niños de Educación Infantil inspirándome en López Alemany (2017) con la intención de organizar las rutinas de pensamiento y análisis de hechos evitando las interferencias y distinguiendo la multiplicidad de sentimientos, significados e interpretaciones que se pueden dar de las realidades vividas en el aula. Permite explorar a fondo un tema usando las diferentes formas de pensamiento simbolizadas por un som-

brero de color. El aula es un espacio de interrelaciones, conflictos, aprendizajes donde el pensamiento, la reflexión y la producción a partir de esas interrelaciones es un aspecto básico de la convivencia y fuente interminable de aprendizajes. Otra razón es que es muy fácil de aprender y de usar. Cuando se cambia de sombrero se cambia de pensamiento, aumentando la flexibilidad mental. Reducimos el tiempo que gastamos en

solucionar los problemas porque nos centramos, de forma cooperativa. Llegamos a consensos y soluciones prácticas y reales, ya que pensamos todos siempre en la misma dirección. Se reduce el egoísmo, ya que actuamos en equipo y abordamos los temas de forma completa con la seguridad de que no nos dejamos ningún aspecto por tratar (pensamiento, sentimiento, valores y actitudes, moral y ética, etc.)

*Fuente: Elaboración propia*

*Imagen 1: Los seis sombreros para pensar*



Colocamos el perchero con seis sombreros de colores que simbolizan diferentes formas de pensamiento (blanco-información, rojo-sentimiento, amarillo-valores, negro-pensamiento crítico, verde-creativo, azul-proceso de control) en el centro del aula, un lugar accesible para el alumnado para que se convirtiera, después de la sorpresa inicial, en un instrumento más de la clase.

Utilizábamos los sombreros siempre que una situación había merecido atención y análisis: una vez explicada la relación de los colores y los sombreros con los distintos tipos de pensamiento el perchero quedó en el aula para ser utilizado cada vez que la clase necesitara analizar un hecho, una acción, una propuesta...

Ejemplificación: la dinámica se realizó para analizar la excursión que habíamos hecho a la sobreira centenaria de Valiñas muy cerca de la escuela. Empezaron con el sombrero blanco, un niño puso el sombrero blanco y explicamos a todos que simboliza el pensamiento "exacto", los datos seguros. El sombrero blanco da información que permitirá recoger los datos (hechos, cifras) y dar una buena definición entre todos. Hablamos de que se parece a un folio en blanco, que simboliza lo neutro y objetivo. Permite acumular de una vez toda la información en relación al tema, los datos objetivos: salimos a las tres y media, fuimos en autobús, fue todo el colegio, leímos poesías y hablamos al pie del árbol.

Una vez terminado el análisis de la información cambiamos de sombrero, nos situamos desde el corazón, porque toca el sombrero rojo, todos hablan de los estados de ánimo y lo anotamos. Situados en el punto de vista emocional-intuitivo son capaces de expresar con libertad y desahogo personal los sentimientos sobre la cuestión, una niña explica que se sintió sola y muchos expresaron que tenían miedo a lo que había arriba de unas escaleras que vieron dentro del pazo de Valiñas.

Con el amarillo, que nos recuerda al sol caliente y brillante, lleno de luz, que nos produce bienestar, pensaron sobre valores que pudieron obtener, los beneficios que descubrir entre todos. Es el pensamiento positivo, destacar todo lo bueno que produjo este viaje.

Llega el momento del pensamiento crítico, el sombrero negro es lo negativo, lo que no nos agradó, o que nos gustaría eliminar para otras salidas. Como por ejemplo se habló de que en el autobús no había cinturones de seguridad en los asientos. Los errores o puntos a mejorar siempre encierran grandes aprendizajes y a veces suelen ser la semilla que hace bro-

tar una idea innovadora o creativa. Para eso viene a continuación el sombrero verde creativo. Simboliza el crecimiento y la vida, nos ayuda a buscar alternativas, dar ideas creativas y soluciones a los problemas.

Por último, llega el momento del sombrero azul, el color del cielo que representa el control, la organización, una mirada global sobre todo o que acaban de analizar. El sombrero azul ayuda a dar forma, a sacar conclusiones y a procesar conjuntamente.

## 2-QUIÉN SOY YO? SÓCRATES

Partimos de la pregunta ¿quién eres?, comenzamos una reflexión sobre nuestra existencia, qué nos hace ser lo que somos o cómo podemos definir lo que somos. Según Sócrates todo hombre está llamado a ser filósofo, a preguntarse quién soy yo, (γνώθι σεαυτόν), conócete a ti mismo. Yo me presenté con un libro que contiene los datos más significativos sobre mí y mi



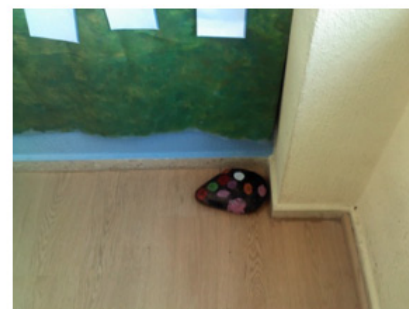
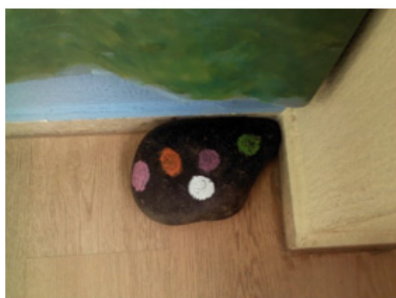
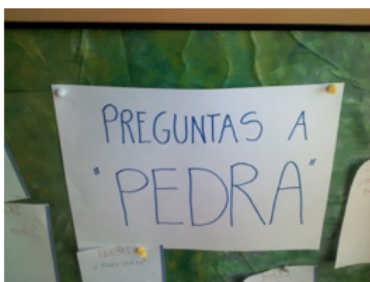
Fuente: Elaboración propia  
Imagen 2: Yo soy María

A partir de esta primera reflexión sobre la individualidad pudimos afrontar preguntas que surgieron de las actividades “El tiempo de la vida” relacionadas con el paso del tiempo y las edades en los distintos seres vivos. Surgió el tema del paso del tiempo, del ciclo vital, y como no de la muerte. A pie de página un enlace al proyecto completo en el que se muestra la co-implicación estrecha que se mantuvo entre el proyecto y las actividades de Filosofía<sup>2</sup>.

### 3- LAS PREGUNTAS A PIEDRA. LA IMPORTANCIA DE LA PREGUNTA

Para Sócrates y para Lipman la pregunta es el origen de la práctica de la Filosofía. Para Sócrates basta una pregunta, la pregunta inicial que adquiere su

carácter filosófico por ser radical, por ir a la raíz o a la esencia de algo. La pregunta socrática es, la mayoría de las veces, formulada por el propio Sócrates como el horizonte de una búsqueda dirigida por el diálogo. En Lipman las preguntas iniciales son múltiples y pueden ser emitidas por cada interlocutor y su fin no es la verdad, sino el diálogo y el desarrollo de habilidades cognitivas. Para ambos la pregunta tiene un sentido filosófico pero un fin y un desarrollo muy distinto y el cuidado y respeto al otro también es distinto. Aunque mi gusto particular se decanta por la ironía socrática que no siempre cuidaba de que la armonía y el buen ambiente se mantuviera en sus diálogos, en este caso, promoveremos el respeto y el cuidado con los dialogantes y entre los mismos, para propiciar la confianza y el crecimiento mutuos. (Waksman & Kohan, 2000)



Fuente: Elaboración propia  
Imagen 3: Las preguntas a Piedra

“Pedra” fue nuestra mascota filosófica, era una forofa de las preguntas, se alimentaba y crecía en belleza y color con las preguntas que las niñas y los niños inventaban y traían escritas de sus casas. Cada pregunta que colocaban en nuestro panel era un punto de color sobre Pedra y cada una de las preguntas motivo un diálogo y muchas respuestas. Mis favoritas fueron: Que hai máis alo do ceo? Que hai debaixo da terra? ,

Que había antes de que nacera o primeiro neno?

### 4- YO SOY ÚNICO Y ESPECIAL. SOY LA COSA MÁS MARAVILLOSA DEL MUNDO (CAJA MÁGICA)

Decoré una caja negra en cuyo fondo pegué un espejo. Hablamos con los niños y les leemos una pequeña leyenda en la que le explicamos que dentro de la caja está la cosa más maravillosa del mundo.



**Caixa mágica**  
 Esta caixa contém a coisa mais  
**maravilhosa** do mundo.  
 Podes mirar, se queres...  
 Lembra que é un gran  
**segredo.**



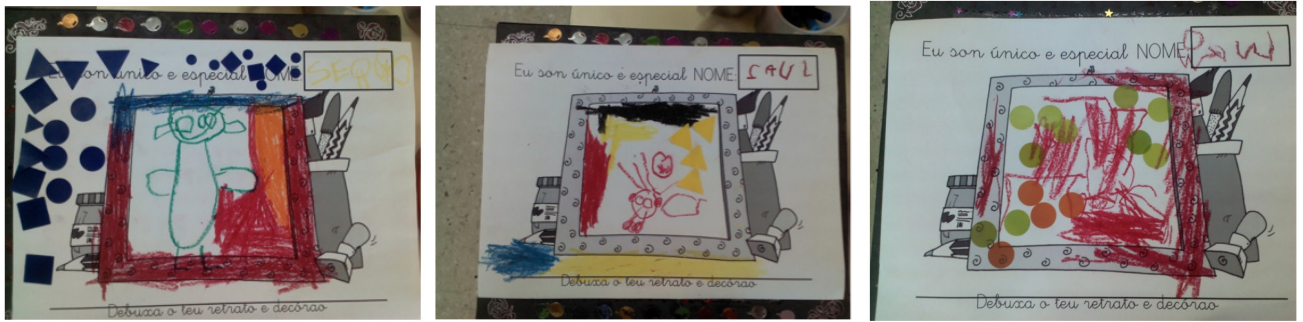

Fuente: Elaboración propia  
 Imagen 4: La caja mágica

Vamos pasándola de uno a otro pidiéndole que guarden el secreto. Al final hablamos y reflexionamos porque ellos son la cosa más maravillosa del mundo. Si bien en la primera sesión no llegamos a saber qué cosa éramos, ahora sí nos quedó claro que todos y cada uno de nos somos cosas maravillosas y perfectas en nuestra diferencia. Hicimos la siguiente ficha:

Eu son único e especial NOME:



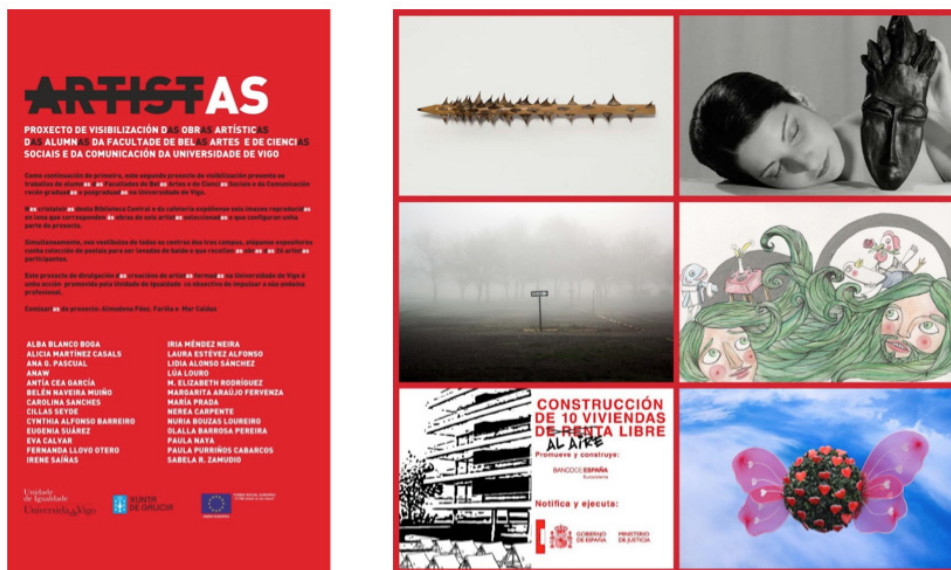
Debuxa o teu retrato e decóraso



Fuente: Elaboración propia  
 Imagen 5: Yo soy único y especial

5- POSTALES PARA REFLEXIONAR. TODOS VEMOS LO MISMO?, ¿A TODOS NOS GUSTA LA MISMA?, ¿QUIÉN TIENE LA RAZÓN? UNA FÁBULA PARA REFLEXIONAR SOBRE LA IMAGEN Y LAS POSIBILIDADES DE INTERPRETACIÓN

A partir de unas postales gratuitas con obras artísticas de alumnas de la Facultad de Bellas Artes, y decidí comenzar una reflexión sobre la imagen y las posibilidades de comunicación que encierran.



Fuente: Proyecto de visibilización Artistas  
 Imagen 6: Postales para reflexionar

Esta sesión junto con las dos siguientes tienen continuidad en el proyecto de alfabetización icónica que desarrollamos en “Nosotros también creamos” (Stop Motion) con el que creamos un cortometraje con stop motion titulado “Chuzos de punta, a punta dos chuzos ou os nenos do Foxo sacándolle punta a todo”.<sup>3</sup>

Pensamos que una educación de los alumnos en la lectura crítica y reflexiva de la imagen podrá conjurar el peligro que ya advertía Umberto Eco “La civilización sólo se salvará si hace de la imagen una provocación crítica y no una invitación a la hipnosis”(Eco, 2009). Propone a la sociedad, con carácter de urgencia que

alfabetice a los niños en la lectura de las imágenes. Los medios conocen la capacidad de la imagen para transmitir, pongamos también ese poder en las mentes de nuestros alumnos para que no se conviertan en consumidores pasivos de medios, observadores de imágenes que proporcionan un conocimiento sin conciencia, sin ejercicio de la propia voluntad. Pensamos que la Competencia Mediática en Educación Infantil, (Pérez-Rodríguez, Ramírez García, & García-Ruiz, 2015) es una necesidad inaplazable que creemos poder iniciar con una estructuración consciente de la actividad que proponemos en este proyecto.

Con esta actividad tratamos de trabajar la imagen en todas sus dimensiones desde la perspectiva de la creación posibilitando el contacto directo con los objetos y la comparación con la realidad icónica que se va a transmitir en el cortometraje. Según Ortega y Ferres (Granado Palma, 2003) “No parece haber aún una concienciación y sensibilización clara para enseñar a leer la imagen audiovisual lo que produce una población con analfabetismo audiovisual y conlleva el riesgo de crear personalidades pasivas y fácilmente manipulables, llegándose a condicionar la propia esencia de la civilización democrática”. Realizar las propias imágenes invita a una reflexión con los siguientes objetivos:

- Comprender que la imagen no es la realidad
- Descubrir las diferencias físicas entre la realidad y la imagen
- Comprender que la imagen es una INTERPRETACIÓN de la realidad.
- Conocer las técnicas de manipulación de la imagen.

Esta actividad del proyecto de Filosofía busca introducir de manera consciente en el curriculum la necesidad de educación audiovisual de los alumnos, nacidos en la era de la imagen y sin recursos para interpretarla consciente y críticamente. Como advierten Iglesias & Raposo (1998) una de las mayores contradicciones del Sistema Educativo actual radica justo en el hecho de que las nuevas generaciones de alumnos salen de la escuela sin ninguna preparación para realizar de manera reflexiva y crítica aquella actividad a la que más horas dedican: ver la televisión.



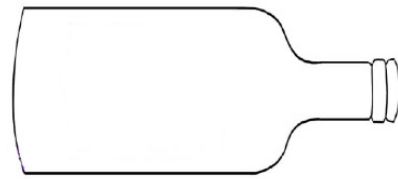
#### FINALISTAS DO CERTAME OUFF ESCOLA



Fuente: Elaboración propia  
 Imagen 7: Stop Motion, A punta dos chuzos 179



NOME:  DATA:



NON TODO É O QUE PARECE



Fuente: Elaboración propia  
 Imagen 8: No todo es lo que parece, Apariencia y realidad

6-NO TODO ES LO QUE PARECE, LAS APARIENCIAS ENGAÑAN. DESCARTES

Utilizando una prueba clásica de Piaget. Le enseñé una botella transparente con líquido y les propuse que pensarán y dibujarán cómo quedaría el líquido si yo acostaba la botella.

7- LA MENTIRA, TRES CUENTOS PARA REFLEXIONAR SOBRE LA MENTIRA, A OCULTACIÓN, LA FICCIÓN

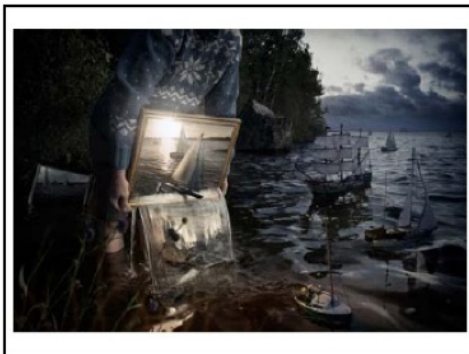
Enlazando con el Proyecto sobre Xosé María Silva y la historia de la fotografía seguimos hablando de realidad, ficción y posibilidades de ocultación. Utilizamos las fotos de Erick Johansson<sup>4</sup>, sus vídeos de cómo hace sus fotografías y vídeos de magia.

## PEDRO E O LOBO

Unha fábula para reflexionar sobre a mentira:  
Que é unha mentira?  
Que diferenza un conto, dun engaño, dunha ilusión e dunha mentira?  
Podemos saber se alguén nos está mentindo?  
Por que mentimos?  
Todas as mentiras son malas?



## Ilusións de [Erik Johansson](#)



## DESCUBRIMOS A ILUSIÓN

• [http://www.youtube.com/watch?v=DHVroXo\\_K50](http://www.youtube.com/watch?v=DHVroXo_K50)



<http://www.youtube.com/watch?v=9rdEpiTGBVM>



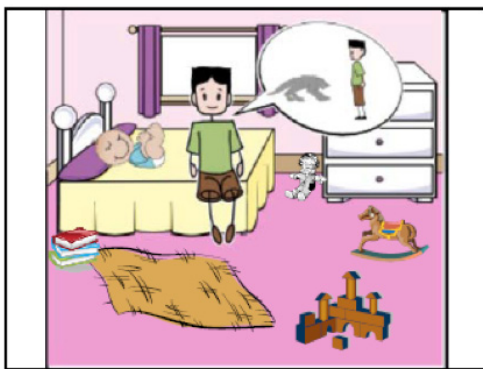
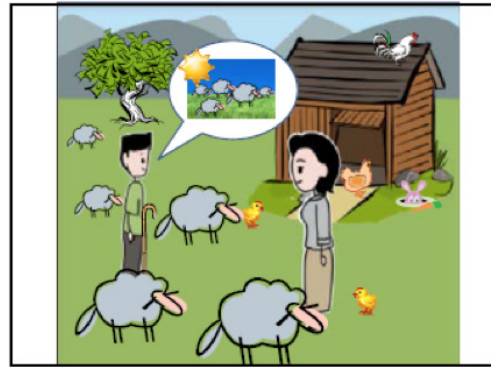
DESCUBRIMOS A ILUSIÓN

- <http://www.youtube.com/watch?v=mc0vhSseGk4>


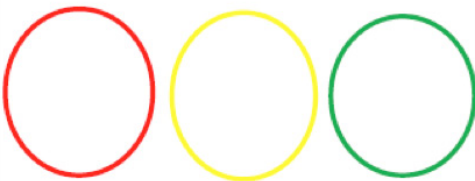



¿É UN MENTIROSO ERICK JOHANSSON?

- Vouvos contar tres contos, son tres contos diferentes con un mesmo protagonista, Pedro, un neno pastor que coida o seu rabaño de ovellas. Pedro conta unha mentira en cada conto... Onde colocarias cada mentira?

Pensa e decide

Fuente: Elaboración propia y fotos de E. Johansson  
 Imagen 9: ¿Es un mentiroso Eick Johansson?

8- ¿POR QUÉ TIENEN NOMBRE LAS COSAS?  
 ¿SERÍA DE OTRA MANERA SI ME LLAMARA DE OTRA  
 MANERA? PLATÓN

¿Por qué tienen nombre las cosas? ¿Por qué un caballo se llama «caballo»? ¿Es porque tiene cabellos? ¿Es porque lo monta un caballero? ¿O es el caballero quien se llama «caballero» porque monta caballos? ¿Podría un caballo llamarse de otro modo? ¿Podría llamarse «jirafa» o «payaso»? Sabes por qué Platón se llama Platón? ¿Y tú por qué te llamas como te llamas?



SERÍA O MESMO CON OUTRO NOME?	
Nome:	Nome:
	

Fuente: Elaboración propia  
 Imagen 10: ¿Sería el mismo con otro nombre?

Nos enfrentamos a la ficción de tener otro nombre, ¿seríamos los mismos incluso con otro nombre?

9- LA ATENCIÓN. ¿QUÉ SIGNIFICA PONER ATENCIÓN?, ¿QUÉ ES ATENDER? EXPERIMENTAMOS CON NUESTRAS PROFESORAS Y UN VÍDEO

Este video sirve para comprobar la importancia de la atención, cómo podemos centrar nuestra atención haciendo que se nos pasen desapercibidas cosas increíbles como como por ejemplo un gorila negro y gigante.

Cuando le enseñamos este vídeo a los niños a mayoría de ellos ven ya al gorila, y les sorprende mucho que cuando después hacemos la misma actividad con sus profesoras, ellas no sean capaces de ver al gorila. ¿Por qué había pasado esto? Hablamos con ellos y dan sus explicaciones



<http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>



Fuente: You Tube  
 Imagen 11: Prueba de atención

10- LA MEMORIA. REFLEXIONAMOS SOBRE LAS ESTRATEGIAS PARA RECORDAR. UTILIZAMOS LOS PRIMEROS MINUTOS DE LA PELÍCULA “MATAR A UN RUISEÑOR”

Pedimos que intenten recordar los objetos que vieron en el vídeo, los escribimos en la pizarra, después repetimos el vídeo y vemos los que están, los que nos inventamos y los que olvidamos.

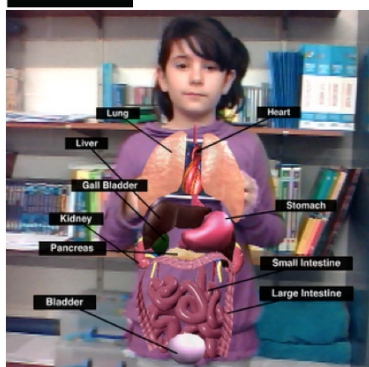
11-SOMOS DISTINTOS POR FUERA PERO, ¿Y POR DENTRO?

Utilizamos marcadores de Realidad Aumentada para crear la ficción de los órganos internos del cuerpo.

Se sorprende mucho al ver la imagen de su cuerpo con la superposición de los órganos internos. Todos somos iguales por dentro, y por fuera, ¿realmente somos tan distintos? ¿Qué cosas nos igualan y cuales nos diferencian?



Fuente: You Tube  
Imagen 12: Prueba de memoria



Fuente: Elaboración propia  
Imagen 13: Uso del marcador LAR

## REPERCUSIÓN DEL PROYECTO EN EL AULA

La propuesta de filosofía para niños y niñas que realizamos en las aulas del CEIP do Foxo en la Estrada no tuvo en ningún momento la intención de ser un experimento, nos alejamos lo más posible de un objetivo cuantificador o positivista, vivimos la experiencia con la autenticidad del disfrute, del goce de participar con niños y niñas de un camino inexplorado en el que participar del crecimiento cognoscitivo y emocional del grupo. Nos regocijamos en la incertidumbre de lo inesperado y dejamos fluir los momentos disfrutando del asombro, la curiosidad y el instante. Cuestionamos y nos cuestionamos a nosotros mismos, en el proceso de convertirnos en maestros y maestras de educación infantil se nos presentan dudas, sobre lo que hacemos, para qué lo hacemos, la necesidad de los sujetos que nos acompañan de nuestra actividad, la necesidad de la propia institución que nos acoge. Más que una actividad para llenar una memoria se convirtió en un ejercicio de autoconocimiento y de afirmación de un modo de ser docente que creo no haber abandonado desde ese momento. Durante la redacción de este artículo recordaba las reflexiones de Sartre en Las Palabras. El existencialista que expone su vida en un momento en que el estructuralismo ha conseguido ser la filosofía predominante. Salvando las distancias, la aprendiz de maestra que hace filosofía en el aula de infantil cuando la filosofía está desapareciendo a golpe de decreto de las aulas educativas. Posiblemente estas prácticas filosóficas alejadas del modelo tradicional, no institucionalizadas puedan recuperar el favor de alumnado y profesorado (Tozzi, 2007). Que sirva esta experiencia como inspiración de docentes interesados que quieran disfrutar de la enseñanza, practicar la docencia como un arte y disfrutar del momento, desear que se detenga el instante y participar de esa “aventura imprevisible en la que se construye una persona, una aventura que nadie puede programar” (Meirieu, 1998) Utilizando la frase de Rezola (2013), otra educación es posible, la educación entendida como pensamiento crítico, que fomente la comunicación y el reconocimiento del otro y de uno mismo, la educación que cuestiona y que forma para la vida empeñándose en la creación de espacios de convivencia y respeto donde vivir juntos y vivir mejor.

“Por muy grandes que sean, la estupidez y la bajeza serían aún mayores si no subsistiera un poco de filosofía que, en cada época, les impide ir todo lo lejos que





Fuente: Elaboración propia  
Imagen 14: Presentación prezi

quisieran... Pero, ¿quién a excepción de la filosofía se lo prohíbe?" (Deleuze & Artal, 1971)

## NOTAS

<sup>1</sup> Mi tía Marisé tuvo la paciencia de tricotar con lanas de distintos colores todo el perchero y dejarlo suave y colorido como un juguete.

<sup>2</sup> <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MZBBGLZ4-B5KPZ8-26NJ/PROXECTO%20A%20ESTRADA%20UN%20MUNDO%20POR%20DESCUBRIR.cmap>

<sup>3</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=XQrNUgj4tpY>

<sup>4</sup> <http://www.erikjohanssonphoto.com/>



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias Correa, A., Arias Correa, D., Navaza Blanco, M. V. & Rial Fernández, M. D. (2009). O traballo por proxectos: en infantil, primaria e secundaria. Retrieved from [http://www.edu.xunta.es/ftpserver/portal/DXC/9002463-Proxectos\\_Web.pdf](http://www.edu.xunta.es/ftpserver/portal/DXC/9002463-Proxectos_Web.pdf)

Arnaiz, G. (2004). Oscar brenifier: El mago de los talleres filosóficos. *Revista ETOR*, 3, 9-16

Arnaiz, G. (2007). Relevancia de las aportaciones de Pierre Hadot y Michel Onfray para la filosofía práctica. *A Parte Rei*, 52

Brenifier, Ó. (2005). *El diálogo en clase*. Santa Cruz de Tenerife: Ediciones Idea

Calderón Almendros, I., Calderón Almendros, J. M. & Rascón Gómez, M. T. (2016). De la identidad del ser a la pedagogía de la diferencia. *Teoría de la educación*, 28(1), 45-60

Calero Morcuende, L. (2017). Taller de significados inéditos. redefinición de conceptos siguiendo reglas lógicas. *Quaderns De Filosofia*, 4(1)

De Bono, E. & Pandolfo, M. (2004). *Seis sombreros*

para pensar. Barcelona: Granica

De Puig, I. & Sàtiro, A. (2008). *Jugar a pensar: Recursos para aprender a pensar en educación infantil*. Barcelona: Octaedro

D'Olimpio, L. & Teschers, C. (2016). Philosophy for children meets the art of living: A holistic approach to an education for life. *Philosophical Inquiry in Education*, 23(2)

Duca, C. & Mariani, A. Z. (2013). *La escuela pública apuesta al pensamiento. Kohan, Walter y Beatriz Fabiana Olarieta*. Archivos De Ciencias De La Educación, 8(8), 1-3

Eco, U. (2009). *Apocalípticos e integrados*. Buenos Aires: Lumen

García Moriyón, F. (2011). Filosofía para niños. Genealogía de un proyecto. *Haser*, 2, 15-40

Gomes, V. D. (2011). Filosofía con niños: ¿Camino para un pensar transformador en la escuela? *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 12(2), 160-189

Granado Palma, M. (2003). Educación audiovisual en educación infantil. *Comunicar*, 20, 155-158

Iglesias, M. L. & Raposo, M. (1998). El papel del profesorado ante la influencia de la televisión. *Comunicar*, 11, 142-148

IREF, G. (2017a). El proyecto noria. Retrieved from <http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte06/Seccion2/noria.pdf>

IREF, G. (2017b). Què és el projecte filosofia 3/18? Retrieved from <https://www.grupiref.org/#GrupIREF/RECURSOS>

Larrauri, M. (2001). *La educación filosófica. En: C. Lomas (comp.). ¿Educar o segregar? Materiales para la transformación de la educación secundaria* (pp. 144-154). Bogotá: Coomagisterio, Universidad Nacional

Larrosa, J. & Aparici, B. (2016). *Aprender de oído*. El

185

- aula el claro y la voz de María Zambrano. *Revista Educación Pedagogía*, 12(26-27), 37-46
- López Alemany, R. (2017). Pensamiento lateral y creatividad. Ponga el poder en su mente. 6 sombreros mágicos para pensar. Retrieved from [http://issuu.com/fpnvalencia/docs/sombreros\\_para\\_pensar](http://issuu.com/fpnvalencia/docs/sombreros_para_pensar)
- Marinoff, L. (2017). *Más platón y menos prozac*. Barcelona: B DE BOOKS
- Meirieu, P. (1998). *Frankenstein educador*. Barcelona: Laertes Ediciones
- Mendoza, F.J.G. & Merçon, J. (2017). Problematizando y de otro modo pensando el mundo que nos rodea: Una experiencia de filosofía con niñas y niños en diálogo con pensamientos de michel foucault. *IXTLI: Revista Latinoamericana De Filosofía De La Educación*, 4(7), 11-32
- Miroscopio, P. (2017). *Dossier informativo proyecto educativo teatral filosofía para niños y niñas*. Retrieved from [https://es.scribd.com/document/8407359/Proyecto-Miroscopio?ad\\_group=725X633680Xa3c434a02e252bbf118f610b5629bce6&campaign=Skimbit%2C+Ltd.&content=10079&irgwc=1&keyword=ft75onoi&medium=affiliate&source=impactradius](https://es.scribd.com/document/8407359/Proyecto-Miroscopio?ad_group=725X633680Xa3c434a02e252bbf118f610b5629bce6&campaign=Skimbit%2C+Ltd.&content=10079&irgwc=1&keyword=ft75onoi&medium=affiliate&source=impactradius)
- Nelson, L. (2008). *El método socrático*. Cádiz: Editorial Hurqualya
- Olivares, V. G. (2014). Historia educativa: ¿Encuentro dócil o malévolos relación? *Revista de Estudios Clínicos e Investigación Psicológica*, 4(7), 90-107
- Onfray, M. (2010). *Las sabidurías de la antigüedad: Contrahistoria de la filosofía*. Barcelona: Anagrama
- Oviedo, D.M.P. (2017). El análisis didáctico de wolfgang klafki como alternativa para la enseñanza de la filosofía. *Pedagogía y Saberes*, (47), 31-47
- Pérez-Rodríguez, M.A., Ramírez García, A. & García-Ruiz, R. (2015). *La competencia mediática en educación infantil. Análisis del nivel de desarrollo en España*. *Universitas Psychologica*, 14(2), 619-630
- Peterson, S.M., & French, L. (2008). Supporting young children's explanations through inquiry science in preschool. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(3), 395-408
- Rancière, J. (2002). *El maestro ignorante*. Buenos Aires: Libros Del Zorzal
- Rezola, R. (2013). *Otra educación es posible*. Barcelona: Laertes
- Tonucci, F. & Rissotto, A. (1997). *Apuntes en torno a la didáctica de las ciencias*. Kikiriki, 44-45, 56-65
- Tozzi, M. (2007). Sobre la didáctica del aprendizaje del filosofar. *Diálogo Filosófico*, 68, 207-215
- Waksman, V. & Kohan, W. (2000). *Filosofía con niños: Aportes para el trabajo en clase*. Buenos Aires: Noveduc Libros
- Zavalloni, G. (2011). *La pedagogía del caracol. Por una Escuela Lenta y no Violenta*. Barcelona: Grao
- Artículo terminado el 02 de mayo de 2018  
 Fechas: Recepción 05.03.2018. Aceptación: 21.05.2018

Miguélez, M. (2018). La filosofía es cosa de niños. Un proyecto para el segundo ciclo de Educación Infantil. *RELAdeI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 167-186. Disponible en: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>



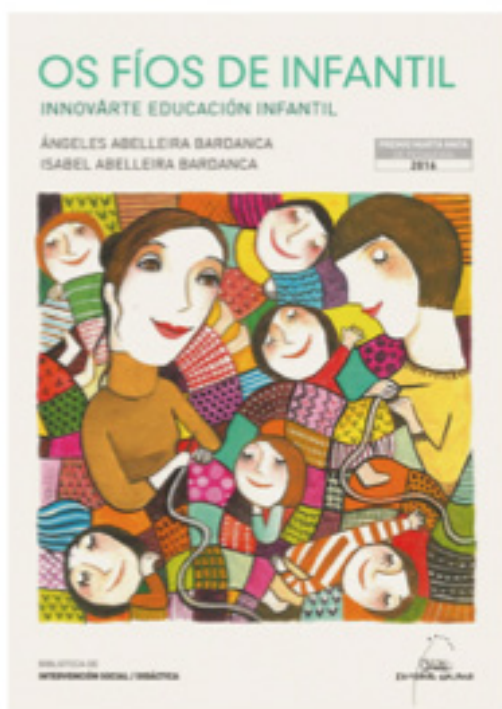
**María Miguélez Vila**  
 España  
[miguelevilamaria@gmail.com](mailto:miguelevilamaria@gmail.com)

Graduada en Educación Infantil y licenciada en Filosofía, especialista en filosofía en la infancia, clima escolar y procesos innovadores en el aula. En la actualidad colaboro en la difusión del proyecto vinculado al cuaderno que realicé para niños de Infantil para la Fundación Xaime Quesada Blanco. Preparo mi Tesis Doctoral sobre la creación de procesos lúdicos de promoción del pensamiento crítico a través de la filosofía que vinculen las prácticas preprofesionales con la escuela y la comunidad.

# RECENSIONES

# Os fíos de infantil

Ángeles Abelleira Bardanca e Isabel Abelleira Bardanca



TÍTULO Os fíos de infantil. InnovArte Educación Infantil

AUTORAS Ángeles Abelleira Bardanca e Isabel Abelleira Bardanca

FECHA DE LA EDICIÓN 2017

ISBN 978-84-9151-063-5

NÚMERO DE PÁGINAS 184

FORMATO 17X24

ENCUADERNACIÓN Rústica con lapelas

CUBIERTA Color, plastificada

EDITORIAL Galaxia

COLECCIÓN Biblioteca de Intervención Social/  
Didáctica

LUGAR Vigo

IDIOMA Gallego

TRADUCCIONES Castellano y Catalán

**E**s complejo hablar de un libro del que una es coautora, por supuesto no por el desconocimiento pero si por intentar mantener la siempre imposible objetividad. Pero esto mismo nos sucede con cualquier otro libro, así una reseña nunca es aséptica y ahí radica el valor de la opinión del recomendador. Desde el consejo de redacción de RELAdEI, como colaboradora habitual, me piden la reseña de “Los hilos de infantil”, ya que consideran nadie como yo para hacerla, aún así, dudo entre usar la primera persona del plural o la tercera.

En tiempos en los que todo parece girar alrededor de la infancia, de su crianza y de su educación como un valor más de mercado se hace necesaria una mirada limpia, desprovista de intereses comerciales que atienda a la evolución de los pequeños, a sus características y a sus intereses básicos no inducidos por la sociedad de consumo.

Ángeles e Isabel, las hermanas Abelleira, cuentan con un espacio web, InnovArte Educación Infantil, en el que desde el año 2010 vuelcan sus experiencias de aula, sus reflexiones educativas, sus lecturas, sus visitas a otras escuelas y sus rebeldías contra el tradicio-

nalismo y continuismo escolar. Este blog ya ha sido reconocido con numerosos premios y galardones, entre otros con el Francisco Giner de los Ríos 2012 a la mejora de la calidad educativa, siendo un referente para el profesorado de educación infantil de España e Iberoamérica.

En el año 2016 deciden reunir en un libro setenta experiencias de vida de sus aulas -que es como denominan sus actuaciones educativas- y concurren al Premio Marta Mata de Pedagogía 2016, resultando ganadoras de esta edición, motivo por el que el libro se publica en español con la editorial Octaedro y en catalán con Rosa Sensat. Así mismo, la editorial Galaxia decide publicarlo en gallego con la colaboración de la Xunta de Galicia. Estas tres ediciones se verán incrementadas en breve con la brasileira en Phorte.

El título del libro viene dado a partir de la metáfora con la que comienzan, hablando de la vida de una promoción de educación infantil como el proceso en el que a modo de tejedoras elaboran una manta con la que arropar a los pequeños. A lo largo de su vida profesional ya han tejido varias mantas todas diferentes pero en las que siempre se observa la presencia de unos hilos que a modo de constante dan color y calor a esa labor tan artesanal. Los hilos son a su entender los ejes que debieran orientar la práctica de educación infantil. Dicen proponer veinte que posiblemente podían reducirse o ampliarse, aunque cada uno de ellos tiene suficiente entidad:

Hilo 1. “Medrando”

Hilo 2. Guardando recuerdos hermosos

Hilo 3. Clavando los pies en la tierra

Hilo 4. Admirándonos con la belleza cotidiana

Hilo 5. Dialogando con el arte

Hilo 6. Proyectándonos en la comunidad

Hilo 7. Abriendo la boca y saboreando la vida

Hilo 8. Destapando la nariz

Hilo 9. Pensando con la piel

Hilo 10. Escuchando con el corazón

Hilo 11. Tomándole el pulso al tiempo

Hilo 12. Echándole cuento a la vida

Hilo 13. Jugando a ser (otros)

Hilo 14. Soltando la lengua

Hilo 15. Escuchando a la experiencia

Hilo 16. Desentrañando misterios

Hilo 17. Saliendo a la vida real

Hilo 18. Siendo gente pequeña

Hilo 19. Manifestando agradecimiento

Hilo 20. Dejando huella

Según las autoras, si logramos que los pequeños gocen con sus conquistas, descubran a los otros, apren-

dan a manifestar sus afectos, conecten con la Naturaleza, disfruten con el arte, valoren las pequeñas cosas, jueguen y gocen, usen la lógica matemática para la vida, se acerquen al pensamiento científico y a la sabiduría popular, se admiren con la belleza de lo cotidiano, despierten los sentidos, suelten la lengua, se abran a lo no académico, celebren la vida, aprendan a guardar recuerdos hermosos, descubran el entorno más inmediato, se inicien en el amor por los libros y la lectura, gocen de su infancia como niños, todo esto sumado a que sean capaces de manifestar agradecimiento por lo que la vida y las personas les dan, creen que poco más y poco menos se puede pedir a los aprendizajes a realizar en la etapa infantil.

De cada uno de ellos hacen un breve desarrollo al inicio de cada capítulo y a continuación se muestran algunas creaciones en las que ese hilo aparece profusamente. Se completa la obra con una introducción en la que establecen es paralelismo entre la tejedora de mantas y sus recursos con el oficio de educar en un centro educativo con unas concepciones sobre la escuela, sobre la infancia y sobre la docencia, siempre en compañía del equipo educativo, de la familia y de la comunidad. Así en esa línea dedican un capítulo al inicio de la manta (entrada en la escuela) y el remate de la misma (tránsito a educación primaria). En las tres ediciones hay al final un apartado en el que muy someramente hablan de sus contextos de trabajo, dos centros educativos, cada uno de los cuales podría estar en el extremo opuesto del amplio espectro social que se encuentra en la enseñanza pública. Se completa con una reseña al blog origen del libro, InnovArte Educación Infantil y a la trayectoria profesional de las hermanas Abelleira.

“Los hilos de infantil” ha sido prologado por dos referentes educativas para las autoras Mari Carmen Díez Navarro y Beatriz Trueba, quienes entran también en la metáfora inicial denominándolas abejas tejedoras o maestras abanicos.

En definitiva, nos encontramos frente a una obra que no pretende ni más ni menos que ser el relato de la vida real y cotidiana en una escuela más allá de modas innovadoras y de otras disquisiciones terminológicas que llenan papeles pero que de por sí no hacen personas.

**Ángeles Abelleira Bardanca.** Maestra de EI, coautora de InnovArte Educación Infantil.



# Le competenze: una mappa per orientarsi

A cura di: Luciano Benadusi e Stefano Molina



TÍTULO Le competenze: una mappa per orientarsi  
A CURA DI Luciano Benadusi e Stefano Molina  
FECHA DE LA EDICIÓN 2018  
ISBN 9788815274298  
NÚMERO DE PÁGINAS 211  
EDITORIALE Fondazione Agnelli, Il Mulino, Serie Upm  
CITTÀ Bologna  
LINGUA Italiano

**L**a Fondazione Agnelli, a distanza di dieci anni dalla decisione di concentrare le sue attività di ricerca nel campo dell'istruzione, ha maturato l'esigenza di fare chiarezza sul concetto di competenza, provando ad illustrare i significati che assume oggi questo costrutto nei diversi settori disciplinari, nei sistemi scolastici, in campo manageriale e di gestione delle risorse umane. Per fare questo, ha chiesto a Luciano Benadusi e all'Associazione per Scuola Democratica di costruire un Gruppo di lavoro di esperti sul tema così da ragionare – ciascuno a partire dal punto di vista del proprio settore e della propria disciplina di afferenza – sul concetto di competenze e sul concreto ruolo di queste nel mondo del lavoro e dell'istruzione. Stefano Molina, che è curatore del Volume insieme a Luciano Benadusi, ne ha accompagnato le diverse fasi per conto della stessa Fondazione Agnelli.

Il Volume rappresenta così, in questo senso, un primo Report sulle competenze costruito principalmente con un duplice intento: quello di epurarle, dap-

prima, da pregiudizi e interpretazioni fuorvianti, dal tasso di indeterminatezza e imprecisione che sempre più le caratterizza, senza però mai adottare, viceversa, facili semplificazioni che ne tradirebbero la complessità; e quello di riorganizzarle, nondimeno, in una mappa per orientarsi criticamente dinnanzi ad un costrutto chiave per l'educazione e la cittadinanza attiva. Per questi motivi, tutti i capitoli sono attraversati da alcune medesime coordinate: l'obiettivo di liberare il termine "competenza/competenze" dal velo di ambiguità che oggi le caratterizza (sono spesso invocate alla stregua una parola d'ordine, ma allo stesso tempo discusse con sempre minore chiarezza), cercando di orientare il lettore nella polisemia del termine, ripercorrendone la loro evoluzione nel mondo del lavoro e nel mondo educativo, delineando l'esigenza di pratiche didattiche innovative e in grado di promuoverle concretamente.

La stesura di ciascun capitolo è stata, inoltre, condotta attraverso modalità differenti: quanto discusso nel Volume, infatti, oltre ad essere frutto dell'elaborazione concettuale dei diversi Autori, emerge da interviste in profondità, testimonianze, informazioni e suggerimenti raccolti tramite la somministrazione di questionari e la conduzione di focus group. In tal senso, il lettore potrà constatare la ricchezza del numero di esperti e di realtà coinvolte nella stesura di questa vera e propria "mappa", imprescindibile (per gli addetti ai lavori e non) per potersi orientare con maggiore chiarezza nel mondo dell'istruzione.

E proprio come una vera "mappa", il Volume ci guida attraverso diversi viaggi. Il primo viaggio permette al lettore di confrontarsi con i significati assunti dai termini "competenza" e "competenze", nei linguaggi scientifici, politici e professionali, nel mondo delle aziende, delle risorse umane e dell'istruzione. Il secondo viaggio, invece, offre la possibilità al lettore di ripercorrere il cammino delle competenze nei diversi settori disciplinari, quali la psicologia, la pedagogia, la sociologia e l'economia. Il terzo viaggio orienta, infine, l'attenzione del lettore sullo sviluppo geografico del costrutto di competenze, sviluppatosi in contesto americano, per poi diffondersi a livello internazionale e trovare il suo epicentro nel mondo francofono. Questi viaggi, oltre ad irrobustire la polisemia e la poliedricità del significato assunto oggi dalle competenze, spingono il lettore verso una concezione delle stesse oltre confine, oltre le artificiali divisioni tra cultura umanistica e scientifica, oltre gli steccati disciplinari, oltre le loro caratteristiche tensioni e dicotomie (la concezione di competenza come potenziale vs come

prestazione; la concezione di competenza atomistica vs olistica; la concezione di trasferibilità della competenza vs la non trasferibilità; la concezione di competenza individualistica vs la concezione sociale; la concezione cognitiva vs non cognitiva; la concezione di competenza quale costrutto incomparabile immisurabile vs uno comparabile e misurabile).

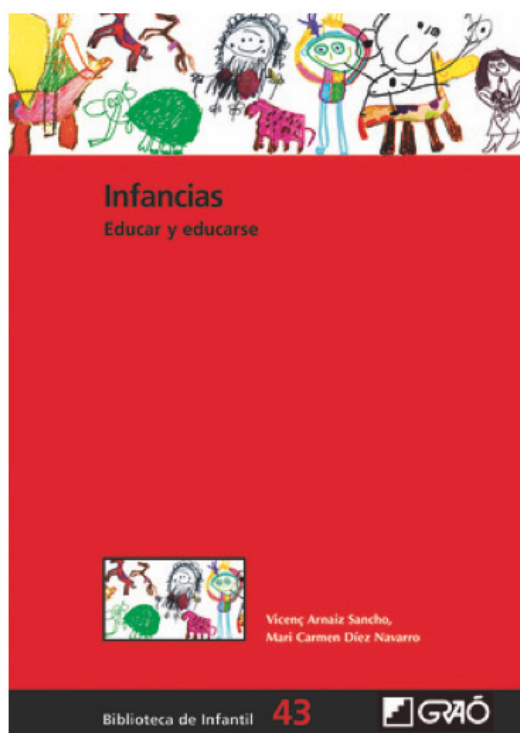
Bussola necessaria per leggere questa mappa ed intraprendere questi viaggi, infine, sicuramente una didattica caratterizzata da situazioni di apprendimento autentiche, consapevolmente organizzate in un "curricolo per competenze" e rigorosamente monitorate attraverso una "valutazione per competenze".

**Rossella D'Ugo.** Dottore di ricerca in pedagogia, attualmente assegnista di ricerca, svolge il suo lavoro di ricerca e di insegnamento nell'Università di Urbino "Carlo Bo".



# Infancias. Educar y educarse

Ángeles Abelleira Bardanca



TÍTULO Infancias. Educar y educarse  
AUTOR Vicenç Arnaiz Sancho y Mari Carmen Díez Navarro  
FECHA DE LA EDICIÓN 2017  
ISBN 978-84-9980-806-2  
NÚMERO DE PÁGINAS 144  
FORMATO 17X24  
ENCUADERNACIÓN Rústica  
CUBIERTA Color, plastificada  
EDITORIAL Graó  
COLECCIÓN Biblioteca infantil  
LUGAR Barcelona  
IDIOMA Español

**L**as personas que somos seguidoras de columnistas de opinión de los periodicos, entendemos que a veces estamos asistiendo a la lectura de un libro por entregas, aunque no esté aún redactado. Cuando empata-  
mos con el sentir y con el discurso del articulista es como si mantuviésemos una conversación en la distancia. Cuando seguimos a alguien esperamos casi con ansiedad su opinión sobre los temas del momento y valoramos especialmente la capacidad de reunir en un número limitado de caracteres esas claves que nosotros intuimos. Me agradan las columnas que me dan otro enfoque permitiéndome ver facetas para mi ocultas o las que me dejan barruntando durante horas sobre una sentencia sencilla, que por obvia posiblemente no había considerado. Lo negativo de las columnas de opinión es que las consumimos en



el momento y luego es muy difícil volver sobre ellas salvo que seamos coleccionistas de recortes (hoy archivos o enlaces), o que ejerzamos de detectives en las hemerotecas. Por ello, siempre me felicito cuando alguno de mis columnistas de cabecera reúne en un libro esas píldoras que tanto bien me han hecho en el pasado, máxime si vienen enriquecidas con otros componentes.

Debo confesar que el día que llegó a mis manos “Infancias. Educar y educarse”, fue para mí como un bálsamo que mitigó los sarpujidos y erupciones que a veces nos atacan haciéndonos perder la esperanza en la escuela. De tal modo cuasi terapéutico empecé a leerlo y ya no pude dejar de hacerlo porque en cada capítulo veía la respuesta sensata a mis desvelos. En efecto, tras su lectura se puede llegar a la conclusión de que educar es mucho más sencillo de lo que lo hacemos con tanta burocracia de por medio; requiriendo tan sólo de capacidad de escucha, de diálogo y de cuidado (con la palabra, con el gesto, con el corazón y con el interlocutor).

Como expone en el prólogo Vicenç Arnaiz, este libro recoge una selección de escritos publicados por Mari Carmen Díez Navarro y él mismo en sus respectivas columnas de los diarios Información de Alicante y Menorca, ahora reunidos en tres capítulos: “Escuchar a la infancia”, “Familiarizar a la educación”, “Educar y educarse”, enriquecidos además con una acertada selección de fotografías que han sido comentadas por amigos de ambos, entre otros: Álvaro Marchesi, Beatriz Trueba Marcano, Remedios Picó, Cristóbal Gómez Mayorga, Javier Abad y Ángeles Ruiz de Velasco, Monserrat Antón, o nosotras mismas, las hermanas Abelleira.

Los lectores que hemos disfrutado con los libros de Vicenç Arnaiz y de Mari Carmen Díez Navarro, intuimos que siendo diferentes personas que mantienen distinta relación con las infancias (he aquí una de las claves: no hay una única infancia), teniendo estilos diferenciados, en el fondo comparten una sintonía común. Sería osado y limitador concretarla solo en la bondad de la mirada, en el optimismo sobre la educación, en la sencillez de sus relatos preñados de ricos mensajes o en el zoom de su objetivo siempre presto a captar esos momentos únicos y entrañables. Sea como fuere, es un acierto que hayan decidido reunir los artículos de los dos porque el lector mantiene una conversación a tres bandas, escuchando las inconfundibles voces de Vicenç y de Mari Carmen hablando sobre los grandes bloques en los que han agrupado sesenta artículos.

Tengo la tentación de reproducir aquí artículos completos, algo que no me puedo permitir por el espacio de esta reseña ni por ética editorial, pero creo que apuntando algunos de sus sugerentes títulos puede ser más que suficiente para que puedan comprender la riqueza que encierra esta publicación, una reflexión educativa en toda regla, escrita con un estilo muy fresco y ágil tal y como corresponde a su destino inicial, un diario. He aquí una pequeña muestra:

Niños infancia, infancias.

El maestro con espacio interior disponible.

Nacer en diciembre o en enero.

¡Para eso estamos los maestros!

La pobreza en el relato escolar.

Los niños que se mueren sin haber nacido.

Niños mascota.

Escuelas con las puertas abiertas... ¿sólo por un día?

La bondad educa.

Mi abuelo lleva pañales.

Lo siento de corazón.

Como los pollos de granja.

Del yoyo al dron.

Si bien todos los artículos tienen su savia y su sabiduría, los tres últimos son una lección magistral sobre lo que es educar y ser maestro o maestra. Vicenç en “Educar, dar lo mejor de uno mismo” y Mari Carmen en “La bolsa negra” y “¿Cómo ha de ser un buen maestro?” dejan buenos textos para reflexionar tanto en la formación inicial como en la del profesorado en ejercicio, pues nos hablan sobre lo que estamos olvidando, lo básico y esencial en nuestra profesión.

Tras la lectura de “Infancias. Educar y educarse” te sientes como el invitado de una pareja bien avenida que te ha recibido en su casa para pasar una tarde de risas y de conversaciones espontáneas pero no banales. Su compenetración y equilibrio es tal que uno abre la puerta de la casa y el otro la cierra. Así le corresponde a Mari Carmen el epílogo en el que deja constancia de su satisfacción por el resultado de este libro escrito a dos voces, porque supone mirar lo que va pasando pero con alguien: juntos y entremezclados, en masculino y en femenino, en singular y en plural, en prosa y en verso.

Un libro que se escribió sin pensar ni que sería libro ni que sería al alimón y a partir de ahora ya no lo entenderemos de otro modo.

**Ángeles Abelleira Bardanca.** Maestra de infantil, coautora de InnovArte Educación Infantil





**ANUNCIOS**





Fondazione Montessori Italia organizza:

## II CONGRESSO INTERNAZIONALE DI STUDI L'UTOPIA MONTESSORIANA: PACE, DIRITTI, LIBERTÀ, AMBIENTE

TRENTO, 28-29 SETTEMBRE 2018

DUE GIORNATE DI STUDIO, TAVOLE ROTONDE,  
PRESENTAZIONE DI ESPERIENZE E WORKSHOP  
CON ESPERTI E DOCENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Presso la Sala dei Congressi, Federazione Trentina della Cooperazione  
Via Giovanni Segantini 10, 38122 Trento

[www.fondazionemontessori.eu](http://www.fondazionemontessori.eu)

[segreteria.convegno@fondazionemontessori.eu](mailto:segreteria.convegno@fondazionemontessori.eu)

Iscrizione online da 01.07.2018



In collaborazione con



Partner



### PROGRAMMA

Venerdì 28 settembre 2018

PRIMA GIORNATA DI STUDIO

Relazioni, Comunicazioni, Tavole Rotonde

- |           |   |
|-----------|---|
| 9 - 9.45  | SALUTI DELLE AUTORITÀ   |
| 9.45 - 10 | INTRODUZIONE AL CONVEGNO <b>Battista Quinto Borghi</b> , Presidente della Fondazione Montessori Italia  |
| 10 - 12   | LE RELAZIONI - Presiede <b>Isabella Loiodice</b> , Università di Foggia, Vice Presidente della <i>Siped</i> (Società Italiana di Pedagogia)<br>* <i>Maria Montessori fra scienza e utopia</i> - <b>Massimo Baldacci</b> , Università di Urbino<br>* <i>Maria Montessori: il valore dell'educazione per migliorare la qualità della vita</i> - <b>Miguel Zabalza</b> , Università di Santiago de Compostela (Spagna) |

- 12 – 13      COMUNICAZIONI – Presiede **Umberto Margiotta**, Università di Venezia, Presidente *Siref* (Società Italiana di Ricerca Educativa e Formativa)  
 \* **Lois Ferradas Blanco**, Università di Santiago de Compostela  
 \* **Berta Martini**, Università di Urbino  
 \* **Maria Chiara Michelini**, Università di Urbino  
 \* **Teodora Pezzano**, Università della Calabria
- 13 – 14      PAUSA PRANZO
- 14 – 16.30    TAVOLA ROTONDA: LE UTOPIE MONTESSORIANE – Presiede **Pietro Lucisano**, Università La Sapienza di Roma, Presidente *Sird* (Società Italiana di Ricerca Didattica)  
 \* *L'ecologia e il piano cosmico* – **Franca Pinto Minerva**, professore ordinario Emerito  
 \* *Il femminismo e Maria Montessori* – **Simonetta Olivieri**, Università di Firenze  
 \* *Maria Montessori e la pace* – **Furio Pesci**, Università La Sapienza di Roma  
 \* *I diritti dell'infanzia* – **Massimiliano Fiorucci**, Università di Roma Tre  
 \* *Il segreto dell'infanzia* - **Maria Grazia Riva**, Università di Milano Bicocca
- 16:30 – 17    PAUSA CAFFÈ
- 16:30 – 17    COMUNICAZIONI – Presiede **Liliana Dozza**, Università di Bolzano. Intervengono, fra gli altri:  
 \* **Silvia Fioretti**, Università di Urbino  
 \* **Andrea Lupi**, Fondazione Montessori Italia  
 \* **Maria Zabalza**, Università di Vigo (Spagna)
- 18:15 – 18:30    CONCLUSIONI **Battista Quinto Borghi**, Presidente della Fondazione Montessori Italia
- Sabato 29 settembre 2018**  
**SECONDA GIORNATA DI STUDIO**  
**Laboratori**
- 9.30 – 11.15    Coordina **Sonia Coluccelli**, Fondazione Montessori Italia  
 Sala dei      \* *La pace nella poesia italiana rivolta ai bambini*– **Bruno Tognolini**,  
 Congressi    scrittore per i bambini e i loro grandi  
 \* *Le lezioni pace nella poesia, nelle fiabe, nella natura* – **Laura Marchetti**,  
 Università di Foggia
- 11.30 – 12:45    > LABORATORIO 1: *Educazione Cosmica – Le manifestazioni della vita,*  
 (Sedi da      *un percorso di apprendimento scientifico dal nido alla scuola dell'infanzia,*  
 definire)      conduce **Rossella Trombacco**, formatrice Fondazione Montessori Italia
- > LABORATORIO 2: *Vita Pratica – L'amore per l'ambiente e la cura  
 dell'Universo: il bambino tra Natura e Supernatura*, conduce **Martine  
 Gilsoul e Giovanna Gelsomino**, formatrici Fondazione Montessori  
 Italia

> LABORATORIO 3: *Linguaggio – Le parole rendono uguali: Maria Montessori e l'apprendimento della lingua a partire dal nido*, conduce **Andrea Lupi**, Segretario Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 4: *Montessori in dialogo – Il giardino. Percorso dalla tradizione montessoriana verso l'educazione all'aria aperta*, conduce **Manuela Maruca**, formatrice Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 5: *Il gioco – La costruzione del simbolo: scenari di gioco simbolico al nido e alla scuola dell'infanzia montessoriana*, conduce **Paola Ceglia, Elisa Loprete**, formatrici Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 6: *Montessori in dialogo – L'attività costruttiva del bambino*, conduce **Roberta Raco**, formatrice Fondazione Montessori Italia

13 – 14.00

PAUSA PRANZO

14 – 16  
(Sedi da definire)

> LABORATORIO 1: *Educazione Cosmica – Le manife-stazioni della vita, un percorso di apprendimento scientifico dal nido alla scuola dell'infanzia*, conduce **Rossella Trombacco**, formatrice Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 2: *Vita Pratica – L'amore per l'ambiente e la cura dell'Universo: il bambino tra Natura e Supernatura*, conduce **Martine Gilsoul e Giovanna Gelsomino**, formatrici Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 3: *Linguaggio – Le parole rendono uguali: Maria Montessori e l'apprendimento della lingua a partire dal nido*, conduce **Andrea Lupi**, Segretario Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 4: *Montessori in dialogo – Il giardino. Percorso dalla tradizione montessoriana verso l'educazione all'aria aperta*, conduce **Manuela Maruca, Barbara Sassano**, formatrici Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 5: *Il gioco – La costruzione del simbolo: scenari di gioco simbolico al nido e alla scuola dell'infanzia montessoriana*, conduce **Paola Ceglia, Elisa Loprete**, formatrici Fondazione Montessori Italia

> LABORATORIO 6: *Montessori in dialogo – L'attività costruttiva del bambino*, conduce **Roberta Raco**, formatrice della Fondazione Montessori Italia

16:30  
Sala dei Congressi

CONCLUSIONE DEL CONVEGNO

E proiezione dei film:

\* *L'estate che verrà. Storie di un'altra scuola possibile* di **Claudia Cipriani**

\* *Montessori, si può fare!*

