

Título: Laboratorio de experiencias infantiles: Ciencia inclusiva en la escuela.

Ruth Pinedo González¹, María A. Inmaculada Calleja González², Myriam De La Iglesia Gutiérrez³, Andrés Palacios Picos⁴, Isabel M. Gómez Barreto⁵, M^a Cruz Castellanos Ortega⁶, Pilar Gómez Gil⁷, Cristina Vallés Rapp⁸, Cristina Gil Puente⁹, M^a Antonia López Luengo¹⁰, Noelia García Martín¹¹, Manuel Cañas Encinas¹², Jose M^a Marbán Prieto¹³, Miguel Ángel Cerezo Manrique¹⁴, M^a José Arroyo González¹⁵, Daniel Garrote Rojas¹⁶, Ignacio Berzosa Ramos¹⁷, Noelia García González¹⁸, César Caballero San José¹⁹, Marta Muñoz de Castro²⁰, Nuria López Cesteros²¹, Juan A. Tamayo Asensio²², Laura Lorenzo Fortuoso²³, M^a José Redondo Pacheco²⁴, Paz Martínez Martín²⁵, María Magdaleno Rodríguez²⁶, Raúl Sánchez García²⁷, Tamara Delgado González²⁸, Laura Marcos²⁹, Sergio Campo Saeta³⁰, Belén Salamanca Escorial³¹, Ana M. Fernández Rodríguez³², Elena González Arranz³³, M^a Ángeles Ayuso Pecharromán³⁴

1Departamento de Psicología, Facultad de Educación, 2Departamento de Psicología, Facultad de Educación y Trabajo Social, 3 Departamento de Psicología, Facultad de Educación, 4 Departamento de Psicología, Facultad de Educación, 5 Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación, 6Departamento de Psicología, Facultad de Educación, 7Departamento de Psicología, Facultad de Educación, 8 Didáctica de las CC Experimentales, Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación, 9 Didáctica de las CC Experimentales, Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación, 10 Didáctica de las CC Experimentales, Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación, 11 Universidad de Valladolid 12 Universidad de Valladolid 13Didáctica de las ciencias experimentales, sociales y de la matemática, Facultad de Educación y Trabajo Social, 14Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación, 15Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación, 16Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación. 17 IES Claret, Segovia, 18 EOEPE Tetuán-Fuencarral-El pardo, Madrid, 19 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 20 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 21 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 22 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 23 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 24 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 25 CEIP La Florida, Castronuño, 26 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 27 CEIP El Abrojo, Laguna de Duero, 28 CEIP Santa Clara, Cuellar, 29 CEO Boecillo, 30 CEIP Federico García Lorca, 31 Universidad de Valladolid, 32 Universidad de Valladolid, 33 Universidad de Valladolid, 34 Robots in Action.

email del coordinador/-a: ruth.pinedo@psi.uva.es; mariaangelicainmaculada.calleja@uva.es

RESUMEN: En este proyecto de innovación docente pretendemos mejorar el aprendizaje y la inclusión del alumnado de todas las etapas educativas a través de la aplicación de metodologías activas y pensamiento visible. Esta propuesta cuenta con tres objetivos fundamentales de innovación educativa: (1) Generar una cultura científica en todo el alumnado a lo largo de las diferentes etapas educativas utilizando metodologías activas que permitan experimentar con los contenidos académicos; (2) Favorecer una cultura del pensamiento, haciendo hincapié en las estrategias relacionadas con el Visible Thinking o pensamiento visible; (3) Favorecer la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa. Para ello se ha realizado un análisis de la bibliografía relacionada con los temas del PID, se ha analizado, de forma exploratoria, qué conocimientos tienen los docentes y futuros docentes sobre metodologías activas y pensamiento visible, y finalmente, se ha organizado una jornada y un taller en los que proporcionar una base teórica e información práctica para poner en marcha los objetivos propuestos en el PID.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, docente, metodologías activas, pensamiento visible, inclusión educativa.

INTRODUCCIÓN

La sociedad del s.XXI, denominada sociedad del conocimiento, demanda una serie de competencias en docentes y estudiantes para poder afrontar con éxito la adaptación a todos los cambios tecnológicos y sociales a los que estamos asistiendo. Vivimos en una sociedad multicultural, diversa, tecnológica y con acceso a cantidades ingentes de información. Por ello, las universidades y los centros educativos en general necesitan adaptarse a estos cambios y formar personas no solo para la sociedad actual, sino también para una sociedad que aún no existe (Pinedo, Calleja, & De la Iglesia, 2017).

Algunas de las competencias que debemos desarrollar en las personas que forman nuestra sociedad son: (1) Capacidad para gestionar gran cantidad de información; (2) Habilidades interpersonales que faciliten el trabajo colaborativo y cooperativo; (3) Actitudes críticas y constructivas; y (4) Habilidades de pensamiento y reflexión. Para conseguir el desarrollo de estas y otras competencias es necesario adaptar las metodologías, las infraestructuras, los recursos, etc. de nuestros centros educativos. Podemos comenzar por las metodologías, es necesario fomentar situaciones de aprendizaje contextualizadas, que favorezcan entornos de aprendizaje reales y globalizados, que motiven al alumnado y desarrollen un tipo de aprendizaje más profundo. Es necesario utilizar metodologías y herramientas didácticas que favorezcan la experimentación activa con los contenidos curriculares y desarrolle formas de pensamiento más elevadas y una comprensión más profunda (Fernández, 2006; Labrador & Andreu, 2008; Palazón-Pérez, Gómez-Gallego, Gómez-Gallego, & Pérez-Cárceles, 2011; Pinedo, Caballero, & Fernández, 2016).

El presente Proyecto de Innovación Docente se plantea iniciar el uso de metodologías activas y de pensamiento visible en distintas etapas educativas.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivos	Acción	Resultado esperado	Estatus *
<p>1. Objetivo 1:</p> <p>Objetivo específico 1.1.: Conocer los trabajos científicos previos acerca del uso de la ciencia como metodología activa en las diferentes etapas educativas.</p> <p>Objetivo específico 1.2.: Desarrollar talleres científicos inclusivos a lo largo de las diferentes etapas educativas</p> <p>Objetivo específico 1.3.: Favorecer y desarrollar la curiosidad y el amor por aprender en todas las personas a lo largo de las diferentes etapas educativas.</p>	1.a Revisión de la literatura acerca del uso de la ciencia como metodología activa en el ámbito educativo	Compendio de investigaciones previas sobre el uso de la ciencia como metodología activa en el ámbito educativo y herramienta inclusiva	Finalizado
	1.b Selección de aquellos trabajos previos más relacionados con los objetivos generales del PID	Marco teórico actualizado	Finalizado
	1.c Recoger las experiencias relacionadas con la realización de talleres científicos inclusivos en las diferentes etapas educativas	Banco de talleres científicos inclusivos en las diferentes etapas educativas	Finalizado
	1.d Desarrollar una herramienta de evaluación de los talleres científicos inclusivos	Instrumento de evaluación de los talleres científicos inclusivos	En ejecución
	1. e Evaluar la adecuación de los talleres científicos inclusivos para las diferentes etapas educativas	Selección de los mejores talleres científicos inclusivos	Sin realizar aún
	1. f Evaluar la curiosidad y el amor por aprender en todas las etapas educativas	Desarrollo de la curiosidad y el amor por aprender en todas las etapas educativas	Sin realizar aún
<p>2. Objetivo 2:</p> <p>Objetivo específico 2.1.: Conocer los trabajos científicos previos acerca de la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)</p>	<p>2.a Revisión de la literatura acerca de la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)</p> <p>2.b Selección de aquellos trabajos previos más relacionados con los objetivos generales del Proyecto de Innovación Educativa</p>	Compendio de investigaciones previas sobre la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)	Finalizado
<p>Objetivo específico 2.2.: Conocer las dimensiones evaluadas y la metodología empleada en los trabajos científicos previos acerca de la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)</p>	<p>2.c Analizar las principales dimensiones implicadas en la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)</p> <p>2.d Analizar los principales instrumentos utilizados en estudios previos para la evaluación de las dimensiones más relacionadas con la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)</p>	<p>Selección de las principales dimensiones implicadas en la inclusión educativa</p> <p>Banco de instrumento/s utilizados en la literatura previa actual para la evaluación de la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)</p>	Finalizado

Objetivos	Acción	Resultado esperado	Estatus *
Objetivo específico 2.3.: Evaluar las dimensiones más relacionadas con la inclusión educativa en la muestra de estudio	2.e Selección, en función de la literatura previa, de los instrumentos de medida de las dimensiones más relacionadas con la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)	Instrumento/s seleccionado/s en función de la literatura previa actual para la evaluación de la inclusión educativa de todas las personas en la comunidad educativa (raza, cultura, género, discapacidad, formas de aprender, etc.)	Finalizado
	2.f Evaluación del proceso de inclusión educativa en función de las dimensiones e instrumentos seleccionados a partir de la revisión bibliográfica realizada	Evaluación de las dimensiones más relacionadas con la inclusión educativa Reevaluación de las dimensiones e instrumentos utilizados	Finalizado
3. Objetivo 3. Objetivo específico 3.1.: Analizar las estrategias que el profesorado utiliza para fomentar el pensamiento y el razonamiento científico en su alumnado	3.a Evaluar de forma cualitativa el uso de estrategias usadas por el profesorado para fomentar el pensamiento y razonamiento científico en su alumnado	Instrumento de evaluación cualitativo Toma de conciencia del profesorado sobre el conocimiento que tienen en relación a los conceptos teóricos y aplicados sobre pensamiento y razonamiento científico Análisis de la práctica educativa del profesorado para comprobar las estrategias que utilizan para desarrollar competencias en pensamiento y razonamiento en su alumnado Análisis de necesidades de formación del profesorado	Finalizado
Objetivo específico 3.2.: Diseñar materiales y procedimientos básicos para utilizar en todo tipo de proyectos o actividades que ayuden al profesorado a desarrollar el pensamiento y razonamiento científico en su alumnado	Diseñar materiales y procedimientos básicos que puedan ser utilizados en todo tipo de proyectos o actividades y que ayuden al profesorado a desarrollar el pensamiento y razonamiento científico en su alumnado	Registro de las evidencias que nos permitan conocer las distintas manifestaciones del razonamiento o pensamiento en el alumnado (rutinas del pensamiento)	Finalizado
Objetivo específico 3.3.: Formar al profesorado en estrategias de razonamiento y pensamiento para hacer visible el pensamiento (visual thinking) del alumnado y así favorecer un aprendizaje más profundo	Curso de formación en estrategias para desarrollar el razonamiento y pensamiento científico en el alumnado	Profesorado con formación específica en estrategias de razonamiento y pensamiento	Finalizado

HERRAMIENTAS Y RECURSOS UTILIZADOS

- Bibliografía especializada sobre metodologías activas y pensamiento visible.
- Bases de datos (e.g. WOS, Dialnet, etc.)
- Software para el análisis de datos (e.g. SPSS)
- Expertos en la temática del PID (Jornadas y Talleres)
- Foros de innovación e inclusión educativa para la difusión de los primeros resultados obtenidos
- Instrumentos de Evaluación
- Cuestionario impreso en papel y on line y participantes que respondan

DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

CONGRESOS

- 11th Annual International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Marzo 2017.
- 5th International Congress of Educational Sciences and Development, Santander, Mayo 2017.
- XVIII Congreso Internacional de Investigación Educativa: Interdisciplinaridad y Transferencia (AIDIPE), Salamanca, Junio 2017.

ORGANIZACIÓN DE JORNADAS Y TALLERES

- Jornada sobre Pensamiento Visible (9 de mayo de 2017) (Anexo 1)
Dirigida a alumnado de la Facultad de Educación, participantes del PID y docentes en general.
- Taller Gamificación: Juegos que estimulan funciones ejecutivas (2 de mayo de 2017) (Anexo 2)
Dirigido a alumnado de 1º del Grado de Educación Primaria y Programa Conjunto de Educación Infantil y Primaria

MATERIALES GENERADOS

- Listado de referencias bibliográficas actualizado sobre metodologías activas, pensamiento visible e inclusión educativa
- Instrumento de evaluación de las actividades realizadas mediante el uso de metodologías activas y pensamiento visible
- Adaptación de un instrumento de evaluación de la inclusión educativa
- Instrumento de evaluación cualitativo para analizar el uso de estrategias usadas por el profesorado para fomentar el pensamiento en su alumnado
- Adaptación de un instrumento de evaluación cuantitativa para analizar la percepción que tiene el profesorado sobre cómo desarrolla el pensamiento en su aula.
- Dirección y defensa de 6 trabajos de fin de grafo (TFG) sobre temas relacionados con el PID.
- Dirección y defensa de 2 trabajos de fin de máster (TFM) sobre temas relacionados con el PID.

PUBLICACIONES

- Calleja, M. A. I., Pinedo, R., De la Iglesia, M., & Gómez, M. I. (2017). Crear una cultura del pensamiento en la etapa de infantil ¿cómo favorecer el pensamiento y la reflexión en los más pequeños? In *Libro de actas del 5th International Congress of Educational Sciences and Development*. Santander.
- Cañas, M., García, N., & Pinedo, R. (2017). ¿Qué concepciones tienen sobre el pensamiento los docentes en formación? In *Libro de actas del 5th International Congress of Educational Sciences and Development*. Santander.
- García, N., Pinedo, R., Calleja, M. A. I., & De la Iglesia, M. (2017). La experimentación en el aula y el visual thinking como una forma de favorecer la inclusión educativa de nuestro alumnado. Un estudio de caso. In *Libro de actas del 5th International Congress of Educational Sciences and Development*. Santander.
- García, N., Vallés, C., Gil, M. C., Castellanos, M. C., & Pinedo, R. (2017). Metodologías activas y pensamiento visible en educación. In *Libro de actas del 5th International Congress of Educational Sciences and Development*. Santander.
- Pinedo, R., Calleja, M. A. I., & De la Iglesia, M. (2017). Laboratory of children's experiences: research on scientific and critical thinking. In *INTED2017 International Technology, Education and Development Conference*.
- Pinedo, R., Calleja, M. A. I., De la Iglesia, M., & Gómez, M. I. (2017). Metodologías activas y pensamiento visible en los grados de educación. In *Libro de actas del 5th International Congress of Educational Sciences and Development*. Santander.
- Pinedo, R., Calleja, M. A. I., Gómez, I. M., & De la Iglesia, M. (2017). Detección de necesidades de conocimiento y uso de estrategias para favorecer la estructuración del pensamiento y la comprensión profunda en la formación inicial de maestros de Educación Infantil y Primaria. In *Actas XVIII Congreso Internacional de Investigación Educativa AIDIPE* (p. 2069). Salamanca.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La realización del presente Proyecto de Innovación Docente, titulado “Laboratorio de experiencias infantiles: Ciencia inclusiva en la escuela” ha supuesto un punto de inflexión en la forma de concebir la docencia en la mayoría de los participantes del PID. Se han comenzado a llevar a cabo múltiples experiencias de innovación docente en las etapas de infantil, primaria y grado universitario basadas en el uso de metodologías activas y estrategias de pensamiento visible.

Se ha evaluado la implementación de estas experiencias innovadoras y se han obtenido resultados prometedores que nos motivan para seguir en esta línea de trabajo, tanto a nivel docente como investigador. Los resultados derivados de la experiencia pueden consultarse en las diferentes publicaciones que se han llevado a cabo durante este curso académico 2016/2017.

CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DE GENERALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

- El uso de metodologías activas favorece la participación activa del alumnado, un aprendizaje más profundo, y el desarrollo de competencias para la vida.
- Las estrategias de Pensamiento Visible tienen un gran potencial a nivel docente para cualquier etapa educativa ya que fomentan una comprensión más profunda de los contenidos y facilitan una actitud más crítica en los estudiantes.
- Dado que las experiencias de innovación se han llevado a cabo en las diferentes etapas educativas podemos afirmar que el uso de metodologías activas y pensamiento visible es generalizable a cualquier nivel educativo y con diferentes objetivos pedagógicos.

REFERENCIAS

1. Báez, J., & Onrubia, J. (2016). Una revisión de tres modelos para enseñar las habilidades de pensamiento en el marco escolar. *Perspectiva educacional. Formación de Profesores*, 55, 94-13. Retrieved from <https://es.scribd.com/document/321727602/Baez-Alcaino-Modelos-Para-Ensenar-Habilidades-Del-Pensamiento-2016>
2. Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35–56. Retrieved from <http://revistas.um.es/educatio/article/view/152/135>
3. Galetto, M. y Romano, A. (2012). *Experimentar: Aplicación del método científico a la construcción del conocimiento*. Madrid: Narcea
4. Labrador, M. J., & Andreu, M. Á. (2008). *Metodologías Activas*. Grupo de Innovación en Metodologías Activas (GIMA). (M. J. L. P. y M. Á. A. Andrés, Ed.). Editorial de la UPV. Retrieved from <http://www.upv.es/contenidos/EQIN/info/U0553826.pdf>
5. Lira, R. (2010). Las Metodologías Activas y el Foro Presencial: Su Contribución Al Desarrollo Del Pensamiento Crítico. *Actualidades Investigativas En Educacion*, 10, 1–18. Retrieved from http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/foro_01.pdf
6. López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, 41-60 Retrieved from http://educacion.to.uclm.es/pdf/revistaDI/3_22_2012.pdf
7. Mahamud, N. (2004). Experimentar para aprender. *Escuela en acción. Infantil*, 10600, 22-23.
8. Morales, MY., & Restrepo, I. (2015). Hacer visible el pensamiento: alternativa para una evaluación para el aprendizaje. *Infancia Imágenes*, 89-100, Retrieved from <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/infancias>
9. Monfredini, I. (2014). La política de ciencia y tecnología para la inclusión social en Brasil. *Revista Cubana de Educación Superior*, 130–144. <http://doi.org/10.1017/CB09781107415324.004>
10. Nieto, A. M., y Sanza, C. (2011). Skills and dispositions of critical thinking: are they sufficient? *Anales de psicología*, 27(1), 202-209
11. Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas*. Fundación para el Pensamiento Crítico. Retrieved from www.criticalthinking.org
12. Ritchhart, R., (2015). *Creating cultures of thinking. The 8 forces we must master to truly transform our schools*. San Francisco, Ca: Jossey-Bass.
13. Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
14. Salmon, A. (2009). Hacer visible el pensamiento para desarrollar la implicaciones para estudiantes bilingües. *Lectura Y Vida. Experiencias En El Aula*, 62–69.
15. Salmon, A. K. (2008). Promoting a Culture of Thinking in the Young Child. *Early Childhood Education Journal*, 35(5), 457–461. <http://doi.org/10.1007/s10643-007-0227-y>
16. Salmon, A. K. (2010). Tools to enhance young children’s thinking. *YC Young Children*, 65(5), 26–31.
17. Salmon, A. K., & Lucas, T. (2011). Exploring Young Children’s Conceptions About Thinking. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(4), 364–375. <http://doi.org/10.1080/02568543.2011.605206>
18. Solbes, J. (2013a). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico (I): introducción. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(1), 1-10.

19. Solbes, J. (2013b). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico (II): ejemplos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(2), 171-181.
20. Sutz, J. (2010). Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social: una agenda urgente para universidades y políticas. *Psicología, Conocimiento Y Sociedad*, 1(1), 3-49. Retrieved from <http://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/viewArticle/19%5Cnhttp://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/download/19/10>
21. Tenreiro-Vieira, C. y Marques Vieira, R. (2013) Estratégias de ensino e aprendizagem a promoção de capacidades de pensamento crítico. *Enseñanza de las Ciencias*, Número extra, 3685-3690.
22. Vázquez, M. G., Méndez, J. M. y Mendoza, F. (2015) Educación inclusiva y aprendizaje colaborativo en el aula: un estudio de la práctica docente universitaria. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva* 8 (3), 171-187
23. Weinhold, A. (2005). *Experimentar y descubrir*. Barcelona: Elfos

ANEXOS

PID_16_17_Anexo 1

<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/24047>

PID_16_17_Anexo 2

<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/24048>

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los profesionales del Área de Formación Permanente e Innovación Docente y Vicerrectorado de Ordenación Académica e Innovación Docente de la Universidad de Valladolid la disposición incondicional y el apoyo prestado al grupo de trabajo a lo largo de este trabajo.