



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

## SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2009

**Nombre:** GARCIA MIRANDA, EDUARDO

**Referencia:** RYC-2009-04227

**Area:** Ciencias de la Educación

**Correo electrónico:** egarciam@ull.es

**Título:**

Aplicaciones de las nuevas tecnologías al ámbito de las Necesidades Educativas Específicas: Diseños multimedia para el entrenamiento de las dificultades específicas de aprendizaje de la lectura.

**Resumen de la Memoria:**

Uno de los problemas actuales a los que se debe enfrentar el profesorado es como abordar la atención a la diversidad. El presente proyecto se centra en la aplicación de las nuevas tecnologías como elemento de ayuda en la intervención con niños que presentan necesidades educativas específicas (NEE). El objetivo es proporcionar a docentes y profesionales herramientas multimedia de intervención para niños con dificultades de aprendizaje en la lectura (DAL) o dislexia. Una de las ventajas de la instrucción asistida a través de ordenador es que permite la instrucción individualizada, intensiva y sistemática. El desarrollo de las nuevas estrategias de intervención educativa y de entrenamientos específicos para las DAL exige determinar adecuadamente sus mecanismos subyacentes. La principal hipótesis causal de la dislexia asume la existencia de un déficit en la representación y uso de la información fonológica. No obstante, no existe un consenso de que un déficit fonológico sea la causa última de la dislexia, dando lugar a otras hipótesis: a) la existencia de un déficit en el procesamiento temporal de estímulos (Hari y Renvall, 2001; Tallal et al. 1980; 2004; Temple et al. 2000) y b) una dificultad en las habilidades de automatización (Nicolson, Fawcett y Dean, 2001). Por otro lado, es común encontrar niños disléxicos que leen de forma lenta, poco fluida e inexpresiva. Sabemos que las claves prosódicas pueden facilitar el procesamiento del lenguaje (Ravid y Mashraki, 2007), así los niños con escasas habilidades prosódicas no se benefician de las claves presentes en texto. En este sentido, Marshak et al. (2008) demostraron que niños disléxicos presentan dificultades para resolver ambigüedades lingüísticas donde se requiere el uso de las claves prosódicas. El entrenamiento incluirá ejercicios de fluidez y expresividad. No existe realmente ningún software que entrene específicamente el elemento de expresividad, y menos aún que permita al niño la corrección gradual de su entonación (en especial el tono FO) y ritmo. El feedback inmediato en pantalla permitirá al niño adaptar su prosodia en la medida que vaya leyendo. Finalmente abordaremos también las dificultades en comprensión lectora. Los textos son una de las fuentes de información más importante para el estudiante, y muchos no alcanzan un nivel adecuado en comprensión de textos (García Madruga, 2006 y Graesser, Gernsbacher, y Goldman, 2003). Estas dificultades tienen consecuencias dramáticas, no sólo para entender conceptos sino también para la formulación y comprensión de problemas en otras áreas. Analizaremos los distintos aspectos de la comprensión: inferencia, integración semántica, monitorización, razonamiento, comprensión de frases y textos, para diseñar un entrenamiento donde los niños puedan ir adquiriendo las habilidades necesarias para comprender un texto. Para poder atender a los niños con dificultades, es de vital importancia que los docentes dispongan de las herramientas necesarias para intervenir de forma gradual e intensiva permitiendo mejorar el aprendizaje. En síntesis, diseñaremos una serie de herramientas informáticas para: (1) mejorar el procesamiento fonológico, temporal y su velocidad de procesamiento (2) mejorar la lectura fluida y expresiva (prosodia), (3) desarrollar las estrategias para tratar con el texto de manera que puedan construir su significado y comprenderlo.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Licenciatura en psicología (1999) en la ULL. Premio Extraordinario fin de carrera. Becario FPU. Doctor en Psicología (cum laude) por la ULL. Post-doc (MEC/Fulbright) en PI Research (Vrije Universiteit Amsterdam)\*Participación 17 Proyectos financiados, destaco:-SICOLE: Un sistema basado en el conocimiento para el diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de la lectura. FEDER-Estudio sobre las competencias cognitivas y académicas de estudiantes adolescentes con dificultades de aprendizaje. DGU del Gob. Canarias-Plan de atención educativa a alumnos con necesidades educativas especiales de altas capacidades. Consejería de Educación del Gob. Canarias-Diseño y validación de un programa tutorial multimedia para la mejora de habilidades fonológicas y ortográficas en adolescentes con dificultades de aprendizaje. Plan Nacional I+D+I (FEDER y MCT)-Baremación del SICOLE para la evaluación de procesos cognitivos en las dificultades de aprendizaje de la lectura mediante ayuda asistida a través de ordenador. DGU del Gob. Canarias-Investigación aplicada sobre el diseño y aplicación de materiales multimedia a través de medios electrónicos en el contexto de tele-enseñanza y con implicaciones en el campo de las necesidades educativas especiales. Consejería de Educación del Gob. de Canarias-Desarrollo de una herramienta informática para el diagnóstico de la dislexia en población adolescente. Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías. DG de Fomento Industrial e Innovación Tecnológica-Dislexia en español: prevalencia e indicadores cognitivos, culturales y biológicos. Plan Nacional I+D+I (Feder y Ministerio de Ciencia y Tecnología)-Prevalencia del trastorno por déficit de atención-hiperactividad (TDAH) y su comorbilidad con las dificultades de aprendizaje en la comunidad autónoma de canarias DGU. del Gob. Canarias.- Cognición y Educación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Consolider-Ingenio 2010. Convoc. 2008. CSD2008-00048\* Numerosas publicaciones nacionales e internacionales, destaco: Jiménez, JE y GARCÍA, E (2006) Does working memory contribute to the classification within a context of reading-level match-design? En E Writruk y HJ Lander Kognitionspsychologische Analysen von Gedächtnisprozessen (pp 213-221) Shaker Verlag- Jiménez, JE, Venegas, E, y GARCÍA, E (2007) Evaluación de la conciencia fonológica en niños y adultos iletrados: ¿Es más relevante la tarea o la estructura silábica? Infancia y Aprendizaje 30 73-86- Guzmán, R, Jiménez, JE, Ortiz, M R, Hernández-Valle, I, Estévez, A, Rodrigo, M, GARCÍA, E, Díaz, A y Hernández, S (2004) La velocidad de nombrar en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de la lectura Psicothema, 16, 442-447- Jiménez, JE, GARCÍA, E, Ortiz, MR, et al (2005) Is the deficit in phonological awareness better explained in terms of task differences or effects of syllable structure? Applied Psycholinguistics, 26, 267-283- Ortiz MR, Jiménez JE, GARCÍA E, Guzmán, et al (2007): Locus and nature of the perceptual phonological deficit in reading disabilities Journal of Learning Disabilities 40(1):80-92- Jiménez, J.E., GARCÍA E. & Venegas E. (2009) Are phonological processes the same or different in low literacy adults and children with or without reading disabilities in a consistent orthography? Reading & Writing Participaciones en Congresos: 25 participaciones.



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

## SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2009

**Nombre:** RICHARD ROY, JOSEPH PHILIPPE

**Referencia:** RYC-2009-04014

**Area:** Ciencias de la Educación

**Correo electrónico:** philippe.r.richard@umontreal.ca

**Título:**

Desarrollo y validación de modelos de aprendizaje de las matemáticas en entornos informáticos de aprendizaje humano

**Resumen de la Memoria:**

Nuestra línea principal de investigación aparece como un medio para responder a tres preguntas fundamentales que se plantean en educación matemática: ¿cómo considerar la complejidad de la clase en los métodos de investigación en didáctica de las matemáticas? ¿cómo pensar las relaciones entre investigación y acción sobre el sistema de enseñanza? ¿cómo encontrar un equilibrio entre el desarrollo del pensamiento instrumentado y la autonomía del alumno? Los modelos de aprendizaje que pretendemos hallar se fundamentan sobre la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau (TSD), la Teoría de las Funciones del Lenguaje de Duval (TFL) y la Teoría de la Instrumentación de Rabardel (TI), además de conjugar con el Análisis por Teorización Anclada de Glaser y Strauss (ATA) y la Ingeniería Didáctica de Artigue (ID) como métodos de investigación fuentes. De forma tradicional, la práctica investigadora en psicología y en informática quiere dar cuenta del aprendizaje con un enfoque de laboratorio, a partir de sistemas de pretest y postest, comparando grupos experimentales y testigos que utilizan o no una herramienta informática. Sin embargo, esta práctica no se enfrenta a la realidad de la clase como objeto social complejo, en la cual hace falta comprender su funcionamiento para poder evaluar el aprendizaje del alumno. Desde la perspectiva didáctica que adoptamos, el objeto central que nos interesa no es el sujeto psicológico o cognitivo, sino las situaciones en que se organizan las relaciones entre el docente, el alumno y los conocimientos matemáticos que son susceptible de construirse. Es decir que si no se entiende el sentido de la situación, no se puede interpretar cognitivamente o discursivamente los comportamientos observados de los alumnos. Por tanto, damos cuenta del aprendizaje instrumentado a partir del conjunto de las interacciones y de los fenómenos que inducen, especialmente con las interacciones en el sistema «alumno-medio» y entre este sistema y el docente, con respecto a los conocimientos matemáticos. Nuestra línea principal de investigación se diferencia de las metodologías experimentales, habituales en ciencias de la educación, por su modo de validación. Este modo es interno y se basa sobre una confrontación entre un análisis a priori, que implica ciertas hipótesis, y una análisis a posteriori, que se fundamenta sobre datos que nacen de una realización efectiva. En un contexto instrumentado, esta realización autoriza la integración de los modelos matemáticos implícitos que están implementados en las herramientas, como la representación en la pantalla de un software de geometría dinámica o los cálculos internos a las calculadoras simbólicas, además de los numerosos pero determinantes aspectos implícitos de los contratos didácticos específicos. En fin, este modo de validación es compatible con el desarrollo de sistemas tutoriales interactivos, porque permite integrar el comportamiento del alumno que utiliza el sistema, para la mejora de éste, proporcionándole una inteligencia que nace de una convergencia de análisis a priori y a posteriori sucesivos.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Soy Professeur Agrégé en la Université de Montréal (desde 2006); estoy acreditado como Profesor Agregat por la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (2008) y acreditado como Titular de Universidad por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España (2008). 1. Calidad, amplitud e impacto de las publicaciones científicas e institucionales Tengo 23 publicaciones científicas del área de educación matemática, de las que destaco: > En revistas internacionales de prestigio, muchas de ellas son de larga extensión y soy primer autor en casi todas. Por orden de impacto: Educational Studies in Mathematics (35 páginas), Annales de didactique et de sciences cognitives (34 p.), International Journal of Computers for Mathematical Learning (23 p.), Revue des sciences de l'éducation (31 p.), Mathematics Magazine y International Newsletter on the Teaching and Learning of Mathematical Proof (27 p.). > Tengo una versión internacional de la Tesis Doctoral, con datos recogidos en el contexto español, publicada en la prestigiosa colección Exploration - Recherches en sciences de l'éducation (Peter Lang Publishing Group: Bern, Berlin, Bruxelles, Frankfurt am Main, New York, Oxford, Wien) (324 p.). > He contribuido a la redacción de 5 informes institucionales como autor experto representante del ámbito universitario para el ministro de Educación del Gobierno de Quebec (2), la Comisión de Educación, Cultura y Deporte del Senado de España (1), la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (1) y la Maison des technologies de formation et d'apprentissage Roland Giguère (1), además de los Programas de Estudio del Ministerio de Educación de Quebec. 2. Dirección y participación en proyectos de investigación > He participado en 9 proyectos de investigación competitivos, uno de ellos de investigación innovadora como director de investigación (FQRSC 2004-2007). Tengo también 1 proyecto como director de investigación en fase de evaluación (CRSH 2009-2012). 3. Contribuciones a congresos internacionales > He presentado 13 ponencias en congresos internacionales, 8 de carácter multidisciplinar y 4 como conferenciante invitado. Conviene destacar la importancia de estos congresos ya que, como en el área de informática, los congresos internacionales garantizan la actualidad de los descubrimientos y los métodos de investigación. Soy primer autor en la mayoría de estas publicaciones. 4. Estancias en centros de investigación, seminarios y formación de investigadores > He sido 3 veces profesor invitado en el Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las CCEE de la UAB donde, por otra parte, pasé un año sabático (12 meses) y dos estancias de investigación (6 + 9 meses). Allí soy investigador en el Grupo sobre Tutorización en Educación Matemática desde 1999. > Dirijo 7 memorias de investigación, 4 en el segundo ciclo (nivel maestría) y 3 en el tercer ciclo (nivel doctorado). Entre éstas, 1 está en codirección con un colega de la UAB. > Fuera de la Universidad de Montreal he dado 8 seminarios de doctorado, 5 en nivel internacional. 5. Otras contribuciones > He colaborado con colegas muy ilustres en el área de educación matemática y de gran prestigio internacional (ver detalle en currículum): Nicolas Balacheff, Jean-Marie De Koninck, Anna Sierpinska et Colette Laborde entre otros.