

Fondo Sectorial de Educación

“Inclusión Digital: Educación con
Nuevos Horizontes”

Primera Convocatoria (2015)



Fundación
Ceibal

A N I I



Fundación
Ceibal

Publicado en Abril de 2017 por Fundación Centro Ceibal para el Estudio de las Tecnologías Digitales en la Educación. Av. Italia 6201. Edificio Los Ceibos (LATU). CP 11.500. Montevideo, Uruguay.

Email: fundacion@ceibal.edu.uy | Web: www.fundacionceibal.edu.uy

Síguenos en:  [@fundacionceibal](https://twitter.com/fundacionceibal)

Fundación Centro Ceibal 2017

Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons (by-nc)



Cómo citar esta publicación:

Fundación Ceibal (2017). Fondo Sectorial de Educación "Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes". Convocatoria 2015. Fundación Ceibal, Montevideo.

Imágenes en Tapa y Contratapa: Freestock.com; Unsplash.com

Redacción y edición a cargo de **Fundación Ceibal (Sofía Doccetti y Alessia Zucchetti)**

Diseño y diagramación: **Centro Ceibal (Sebastián Cabrera Blanco)**

Agradecemos a los equipos de investigación que colaboraron en el envío de información, así como en su revisión y actualización.

Presentación del Fondo Sectorial de
Educación “Inclusión Digital: Educación
con Nuevos Horizontes”

El **Fondo Sectorial de Educación** modalidad Inclusión digital, es desarrollado por la **Fundación Ceibal** y la **Agencia Nacional de Investigación e Innovación** (ANII) de Uruguay. Nace en el año 2015 y se constituye como el primer fondo nacional para la promoción de conocimiento y el desarrollo de investigaciones multidisciplinarias centradas en el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por tecnologías digitales.

Está destinado a grupos de investigación radicados en instituciones tanto nacionales como internacionales, públicas y/o privadas, que propongan el desarrollo de investigaciones con una duración de hasta 18 meses, enmarcadas en las siguientes temáticas: Usos sociales de las TIC y cultura digital; Recursos y plataformas; Nuevas formas de conocer, aprender, enseñar y evaluar; Logros ampliados en el aprendizaje; y Educadores en la era digital¹.

A partir de la segunda convocatoria, en el año 2016 el Fondo Sectorial de Educación en su modalidad Inclusión Digital, incorpora dentro de sus objetivos la formación de recursos humanos en el ámbito de la educación y la tecnología, evaluando positivamente a los proyectos que incluyan en su equipo de investigación un estudiante de maestría, quien podrá acceder a una beca del Sistema Nacional de Becas².

Durante 2017 se lanza la tercera convocatoria la cual incluye dentro de sus objetivos la generación de propuestas o insumos que puedan aplicarse o transferirse al contexto educativo.

En su primera edición, se postularon un total de 34 proyectos, de los cuales se financiaron 12 investigaciones por un monto total de \$12.000.000³. A continuación se describe una síntesis de cada uno de los proyectos seleccionados, los cuales aún se encuentran en curso y se prevé que finalicen en el correr del año 2017.

¹ Dichas temáticas corresponden a las líneas de investigación de Fundación Ceibal.

² Su financiamiento es adicional al monto total solicitado por el proyecto.

³ La financiación otorgada por el fondo cubre el 80 % de los montos solicitados por los grupos de investigación.

Índice

Presentación del Fondo Sectorial de Educación “Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes”	3
Fundación Centro Ceibal	6
Agencia Nacional de Investigación e Innovación	7
Proyectos	9
¿Y ahora qué? Las TIC en la educación primaria: ¿Podemos construir una capacidad colectiva?	10
Favoreciendo el aprendizaje de la matemática con la tablet: Juguemos con el tiempo, el espacio y las cantidades.....	12
Estudio comparado del uso de videojuegos dentro y fuera del aula de educación primaria, media y superior de Uruguay con enfoque Prospectivo.....	14
De las tecnologías a los resultados tangibles. El rol de las habilidades digitales en el bienestar de los estudiantes de la educación media pública uruguaya	16
Estandarización en la medición de funciones ejecutivas a través de tecnologías integrables en dispositivos digitales	18
Educadores en la era digital: aprender a enseñar con tecnologías en la formación inicial de profesores de educación media en Uruguay	20
El uso didáctico de las tecnologías durante la formación de magisterio y el ejercicio docente	22
AREA: Aprovechamiento del Repositorio Ceibal de Recursos Educativos Abiertos por la Red de docentes	24
Estudio comparado de las competencias digitales para aprender y enseñar en docentes en formación en Uruguay y Chile.....	26
Estimulación a gran escala de procesos cognitivos en poblaciones preescolares y escolares.....	28
Diseño de una evaluación digitalizada de predictores de las dificultades lectoras.....	30
Educación Tangible. Nuevas formas de interacción para el aprendizaje.....	32
Conclusiones	35

Fundación Centro Ceibal

La Fundación Ceibal es creada en el año 2014 por Centro Ceibal con la visión de constituir un organismo autónomo de reconocimiento nacional e internacional que explore, genere y promueva el desarrollo de investigación de excelencia. Entre sus cometidos la Fundación busca: 1. Fomentar, sistematizar, desarrollar y liderar proyectos de investigación de carácter multidisciplinar especialmente afines a las líneas estratégicas del centro de investigación. 2. Coordinar y consolidar redes de investigación y cooperación de excelencia tanto con estudiantes de posgrado, académicos así como con universidades, agencias, think tanks y otros centros de investigación tanto a nivel nacional, regional como internacional, que contribuyan a una mejor comprensión de los efectos, oportunidades y desafíos que ofrece el aprendizaje enriquecido con tecnologías digitales. 3. Estimular la divulgación y fomentar el debate informado en torno a temáticas relativas a la educación y la tecnología. Trabajar en estrechar la colaboración con organismos de gobierno y entidades regulatorias con el fin de transferir conocimiento, asesorar y brindar insumos basados en evidencia, que resulten de especial utilidad para la gestión y política pública, así como para otros actores. 4. Crear los mecanismos, capacidades y estrategias que contribuyan a favorecer la consecución de fondos de co-financiamiento nacionales e internacionales que permitan consolidar y dar sostenibilidad a la investigación realizada, así como estimular la visibilidad y el reconocimiento nacional, regional e internacionalización de la investigación desarrollada en el marco del Plan Ceibal.

A modo de contexto, Plan Ceibal fue creado en el año 2007 como el primer programa educativo en el mundo basado en el modelo 1:1 -One Laptop per Child, impulsado por el Media Lab del Massachusetts Institute Technology (MIT)-. Entre sus objetivos se destaca la reducción de la brecha digital, la promoción de la inclusión y la integración de las tecnologías digitales en la educación, a modo de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por tecnología. Durante sus primeros 10 años, Plan Ceibal ha alcanzado a todas las escuelas públicas del país, proporcionando a cada estudiante y docente en educación inicial, primaria y media una laptop o tablet así como conexión a internet. Entre sus actividades desarrolla distintos programas que impulsan la innovación educativa en ámbitos como robótica, formación docente, plataformas y contenidos digitales, nuevas formas de evaluar competencias, entre otros.

Agencia Nacional de Investigación e Innovación

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) es una entidad gubernamental que promueve la investigación y la aplicación de nuevos conocimientos a la realidad productiva y social del país. La institución pone a disposición del público fondos para proyectos de investigación, becas de posgrados nacionales e internacionales y programas de incentivo a la cultura innovadora y el emprendedurismo, tanto en el sector privado como público. Ha desarrollado el Sistema Nacional de Investigadores, un programa de incentivos económicos a investigadores nacionales categorizados en base a un estricto sistema de evaluación. Además creó el Portal Timbó, que permite el acceso gratuito a publicaciones científicas internacionales para todos los uruguayos. La ANII actúa en la articulación y coordinación de los actores involucrados para el desarrollo de conocimiento, investigación e innovación.

Proyectos >

¿Y ahora qué? Las TIC en la educación primaria: ¿Podemos construir una capacidad colectiva?⁴

Instituciones y Equipo

Universidad ORT Uruguay/Instituto de Educación ie.ort.edu.uy

Responsable Científico: Verónica Zorrilla de San Martín Gründel zorrilla@ort.edu.uy

Education Futures LLC www.educationfutures.com

Investigador: John Moravec

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Marzo de 2016

Fecha de finalización: Setiembre de 2016

Objetivo

Descubrir si los actores involucrados en la educación pueden construir una capacidad colectiva para colaborar y crear un futuro positivo para los niños y las escuelas de Uruguay, con un mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

Metodología

La estrategia metodológica refiere a la técnica "World Café", la cual consiste en un proceso conversacional estructurado en torno a un tema de interés común. En este caso la conversación se centró en descubrir a través del diálogo, las visiones y los nuevos roles para las TIC imaginando y creando un futuro positivo para la educación primaria. Los World Cafés funcionaron en tres rondas de conversaciones de 35 minutos cada una, durante las cuales los participantes rotaron entre las diferentes mesas promoviendo la dinámica y el intercambio. Participaron un total de 9 escuelas de los departamentos de Montevideo y Canelones que forman parte de la Red Global de Aprendizajes⁵. En total unos 400 participantes considerando una diversidad de actores involucrados: autoridades, directivos, maestros, alumnos, padres y otros miembros de la comunidad interesados en la educación.

⁴ La investigación ha finalizado.

⁵ La Red Global de Aprendizajes es una iniciativa de colaboración internacional que tiene por objetivo promover la capacidad colectiva de construcción de conocimiento, a través de un marco común de acciones e investigación. En Uruguay, la Red trabaja de forma articulada con la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) y el Plan Ceibal.

Resultados finales

- Es posible construir una capacidad colectiva para transformar el aprendizaje a través de la educación con tecnologías.
- Existe un deseo de consolidar la participación desde las comunidades que nuclea las escuelas primarias.
- Las principales estrategias para alcanzar el desarrollo de capacidades colectivas relevantes para la transformación escolar están relacionadas con la promoción y el uso de las TIC como un recurso educativo, la ampliación de la participación de las familias y la comunidad en las propias escuelas, el intercambio de conocimiento entre diferentes generaciones, así como la formación y la capacitación.

Recomendaciones

Los investigadores proponen tres enfoques para la implementación de políticas que permitan desarrollar la transformación educativa en Uruguay mediante el uso de las TIC.

Desarrollar estrategias sobre cómo pueden utilizarse las TIC para ampliar la participación de la comunidad.

- Expandir el alcance de la misión de Plan Ceibal con la idea de una participación más amplia de la comunidad.
- Expandir los programas curriculares y las actividades escolares en el intercambio interpersonal, intercultural e intergeneracional

Desarrollar políticas destinadas a ampliar la participación en la comunidad a través del uso de las TIC en las escuelas.

- Instrumentar un programa "Ceibal después de la escuela" como intento de expandir el conocimiento y el intercambio de la comunidad a través del uso de las TIC.
- Desarrollar oportunidades de utilizar tecnologías en la escuela para conectar a la comunidad con otros actores.

Desarrollar políticas educativas que promuevan una mayor de creatividad e innovación aplicada.

- Brindar talleres y otras capacitaciones en el uso de las TIC a los miembros de toda la comunidad educativa.
- Proporcionar vías de desarrollo de habilidades de liderazgo para crear e implementar visiones para usos innovadores de las TIC.

Favoreciendo el aprendizaje de la matemática con la tablet: Jugemos con el tiempo, el espacio y las cantidades

Instituciones y Equipo

Johns Hopkins University www.jhu.edu

Responsable Científico: Justin Halberda Halberda@jhu.edu

Investigadora: Andrea Ixchel Quintero

Investigadora: Jinjing Wang

Técnico de apoyo: Tyler Zarus Knowlton

Técnico de apoyo: Tony Jiang

Universidad de la República/Instituto de Psicología de la Universidad de la República/Centro Interdisciplinario en Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje www.cibpsi.psico.edu.uy

Co-Responsable Técnico-Científico: Alejandro Maiche Marini

Investigador: Álvaro Mailhos Gutiérrez

Investigadora: Dinorah de León

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Marzo de 2016

Cantidad de meses: 12

Objetivo

Estudiar tres habilidades matemáticas no simbólicas (básicas) y su relación con el rendimiento en tareas de matemática simbólica, en niños de segundo y tercer año de escuela.

Metodología

La metodología consiste en el desarrollo de un estudio cuasi experimental donde se trabajó con un grupo experimental y otro de control. Se aplicaron evaluaciones de Matemática de forma previa y posterior a la intervención. En ambos casos, las estrategias de evaluación fueron las siguientes:

- Prueba de estimación de cantidades (ANS)
- Operaciones (sumas, restas, multiplicaciones)
- Test de Woodcock Muñoz

Los estímulos variaron en el caso de los grupos experimental y de control. Mientras en el primero la intervención consistió en la aplicación del juego "Matemáticas monstruosas" en tablets y el libro de actividades, en el caso del Grupo de control únicamente se aplicó el libro de actividades.

La muestra comprendió un total de 186 niños de 2º año escolar (8 clases) y 142 niños de 3º (6 clases). En total se trabajó con 8 escuelas y 8 maestras.

Resultados preliminares

El análisis de resultados hasta el momento, muestra una correlación entre la medida en la prueba de estimación de cantidades (ANS) y la prueba de operaciones (Woodcock), tanto para los grupos experimentales como para los grupos de control activo, en las condiciones pre y también post. A partir de estos resultados y con el fin de discriminar si esta correlación se debe a un efecto de la propia intervención, hemos decidido incluir un grupo de control pasivo en la segunda intervención, que prevemos realizar de Abril a Julio de 2017. A este grupo de control pasivo se le aplicarán únicamente las medidas pre y post sin mediar ningún tipo de intervención por nuestra parte.

Al mismo tiempo, continúa el análisis de los resultados de la primera intervención con el fin de conocer más en detalle la mejora de los niños en las dos condiciones experimentales estudiadas. Específicamente, el equipo se dirige a identificar la contribución de cada uno de los juegos en la mejora en matemática registrada entre las medidas pre y post.

Contribuciones

La investigación se propone acumular en diferentes áreas relacionadas a la temática de las funciones matemáticas básicas y el éxito escolar. En este sentido destaca el aporte en cuanto a la medición de manera simultánea de las dimensiones Espacio, Tiempo y Número, mediante un solo recurso cognitivo compartido denominado "Sistema de Magnitud Generalizada".

Otro ámbito relevante es el vínculo entre el número simbólico y el no simbólico. Los resultados permitirán determinar si existe conexión entre las Habilidades no simbólicas (como la cognición básica del número) y las habilidades simbólicas (como Aritmética Simbólica).

Por último, la investigación se desarrollará de manera participativa junto con los profesores, a modo de promover contribuciones en la pedagogía de enseñanza.

Estudio comparado del uso de videojuegos dentro y fuera del aula de educación primaria, media y superior de Uruguay con enfoque Prospectivo

Instituciones y equipos

Universidad de Montevideo/ Facultad de Humanidades y Educación/Decano Ramiro Podetti

www.um.edu.uy

Responsable Científico: Lidia Esther Barboza Norbis barbozanorbis@gmail.com

Co-Responsable Técnico-Científico: Fernando Otero Cama

Investigadora: María Lucía Bervejillo Terra

Consultor: Jorge Rivas Díaz

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Marzo de 2016

Cantidad de meses: 10

Objetivo

Generar un aporte acerca de los videojuegos y la educación para animar a los docentes y desarrolladores de recursos educativos a explorar los beneficios de la construcción de conocimientos, valores y competencias cognitivas, afectivas y emocionales involucradas en el "aprendizaje profundo".

Metodología

La metodología consiste en la implementación de diferentes técnicas de recolección de datos:

- Entrevistas semiestructuradas a docentes, diseñadores y formadores de Ceibal.
- Encuestas en línea a docentes, alumnos y padres con el objetivo de relevar datos para el diagnóstico y estudio comparativo.
- Observación participante tanto dentro como fuera del aula, a docentes y alumnos trabajando con videojuegos (VJ).
- Realización de Laboratorios conformados por ludólogos, docentes, alumnos, diseñadores, integrantes de Ceibal y directores de centros educativos con el objetivo de promover la co-creación y la formación de capacidades colectivas, para el desarrollo de "comunidades de aprendizaje".
- Análisis de los datos e interpretación, reforzadas por entrevistas específicamente orientadas a fortalecer el proceso de construcción de conocimiento científico.

Resultados preliminares

- A partir de la integración de los VJ, el sistema educativo tiene enormes oportunidades de lograr un mayor impacto sobre la motivación de los estudiantes, asumiendo que la nueva mente, es una mente transmedia.
- Los fundamentos de Psicología de la educación del siglo pasado que fundamentaron las formas educativas, ya están completamente superados por la aparición de un nuevo psiquismo.
- Tenemos evidencias de que el sistema educativo está dando pasos hacia esta integración pero también tenemos evidencias de que está cometiendo errores en este proceso.
- El uso de VJ contribuye al desarrollo humano y Uruguay al superar la brecha digital, se constituyó en un laboratorio internacional para estudiar qué le pasa a un estado-nación cuando todos acceden al mundo digital.
- Se avizora un cambio de significados acerca de qué es jugar y qué es recreación a partir de los VJ. Así como cambios en la vida interior, y el tipo de subjetividad histórica que emerge a partir de este recurso, lo cual no tiene nada que ver con lo hasta ahora conocido.

Contribuciones

La investigación nos permitió identificar las principales oportunidades y desafíos del sistema educativo para adecuarse a las nuevas culturas juveniles y fortalecer la motivación y la innovación tendiente a un mayor impacto en los aprendizajes significativos. Los hallazgos aportan una clasificación de 8 tipos de VJ según permitan un aprendizaje superficial o profundo, y de acuerdo a cuatro dimensiones de análisis basadas en competencias digitales: dimensión tecnológica, dimensión cognitiva, dimensión lúdica y dimensión ética. Se han desarrollado además, contribuciones teóricas, como la concepción del videojuego como un sistema educativo, -un ecosistema educativo global-; así como un estudio de futuro proyectado para el 2050. Este estudio presenta sugerencias útiles para el diseño de una política educativa, alianzas con fines pedagógicos entre el sistema educativo y la industria de videojuegos, así como un marco de referencia sobre VJ elaborado desde un enfoque pedagógico y didáctico. La investigación incluye una guía para docentes, padres e informáticos, ha puesto a disposición un blog, y videos de difusión, y ha publicado artículos científicos.

Acceda a la Web del proyecto

videojuegos-y-aprendizajes.blogspot.com.uy

De las tecnologías a los resultados tangibles. El rol de las habilidades digitales en el bienestar de los estudiantes de la educación media pública uruguaya

Instituciones y Equipo

Universidad de la República/Facultad de Ciencias Sociales/Departamento de Sociología

www.observatic.edu.uy

Responsable Científico: Ana Laura Rivoir Cabrera ana.rivoir@cienciassociales.edu.uy

Investigadora: Susana Mariela Lamschtein Levy

Universidad Católica del Uruguay/Facultad de Ciencias Humanas/Grupo de Investigación Uruguay, Sociedad e Internet www.ucu.edu.uy

Investigador: Matías Dodel Schubert

Pontificia Universidad Católica de Chile www.uc.cl

Investigadora: Magdalena Claro

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Abril de 2016

Cantidad de meses: 12

Objetivo

El objetivo general es estudiar la relación entre las habilidades digitales, el uso de los recursos digitales y los resultados efectivos en los campos económico, cultural, social y personal de la esfera "offline" en los estudiantes de tercer año de educación media básica pública de Montevideo.

Metodología

Consiste en una metodología de tipo mixta que se ejecutará en dos etapas consecutivas. La primera, de corte cualitativo implica entrevistas en profundidad y cognitivas a la población objetivo (estudiantes de tercer año de media) con el cometido de adaptar el modelo "From digital skills to tangible outcomes" al contexto uruguayo.

La segunda etapa consiste en una metodología de tipo cuantitativa en la que se aplicará una encuesta diseñada a partir de la primera etapa, en primera instancia a dos estudios pilotos y posteriormente a una muestra representativa.

Resultados preliminares

Se confeccionaron dos muestras de estudiantes de tercer año de enseñanza media pública. En el caso de los estudiantes de UTU se diseñó una muestra representativa mediante selección aleatoria por conglomerados. En el caso de Secundaria, se construyó una muestra aleatoria estratificada según el contexto socioeconómico del liceo y por conglomerados. El total de estudiantes encuestados fue de 857 (246 de UTU y 611 de Secundaria). Actualmente el equipo de investigación se encuentra en la etapa de análisis de los resultados.

Contribuciones

El estudio servirá como una primera adaptación y aplicación de una innovadora y comprehensiva metodología y marco conceptual relativo a las destrezas digitales. Por su parte busca avanzar en el conocimiento sobre los efectos de las TIC en la vida de los jóvenes uruguayos, relevando una amplia gama de esferas sobre las cuales las tecnologías digital pueden afectar tanto positiva como negativamente.

Por su parte se espera un intercambio intensivo de metodologías y resultados entre los investigadores de la red vinculados con este proyecto, así como la difusión e intercambio de los resultados con la comunidad académica en general, a modo de promover la mejora de las políticas de inclusión digital de los jóvenes uruguayos.

Estandarización en la medición de funciones ejecutivas a través de tecnologías integrables en dispositivos digitales

Instituciones y Equipo

LilyMedia SL www.lilymedia.cc

Responsable Científico: Jacobo Javier Pedrosa Marin jacobo@lilymedia.cc

Técnico de apoyo: Sergi Planas

Técnico de apoyo: Judit Villarte

Universidad de la República/Facultad de Psicología/Centro de Investigación Básica en Psicología

www.cibpsi.psico.edu.uy

Co-Responsable Técnico-Científico: Álvaro Jesús Cabana Fajardo

Investigadora: Ana Cristina Pires

Investigador: Juan Carlos Valle Lisboa Asurabarrena

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Abril de 2016

Cantidad de meses: 11

Objetivo

Contribuir a la mejora del aprendizaje del público infantil a través del análisis educativo de terceras aplicaciones mediante el uso de una plataforma de analítica educativa ya existente, añadiendo nuevos indicadores y nuevas métricas de interés.

Metodología

La metodología consiste en la evaluación de las funciones ejecutivas seleccionadas, mediante un sistema que permite identificar y evaluar por parte del docente el nivel de progresión de los aprendizajes de los estudiantes, los logros, la curva de aprendizajes y la motivación.

Resultados preliminares

Se han definido y desarrollado las aplicaciones pertinentes para la realización del estudio. Se han probado los tres juegos en aproximadamente 120 niños en dos ocasiones (test y pre-test) de tres sesiones cada una. El equipo de investigación se encuentra en plena etapa de análisis.

Contribuciones

Los resultados de esta investigación permitirán seguir trabajando en el área de Learning Analytics, un área de investigación crecientemente relevante en la época actual, a modo de dar a conocer los recursos digitales disponibles, promoviendo la mejora de las condiciones de aprendizaje actuales.

Educadores en la era digital: aprender a enseñar con tecnologías en la formación inicial de profesores de educación media en Uruguay

Instituciones y Equipo

Universidad ORT Uruguay/Instituto de Educación www.ie.ort.edu.uy

Responsable Científico: César Eduardo Rodríguez Zidán rodriguez_ce@ort.edu.uy

Investigadora: Gabriela Bernasconi Piñeyrúa

Universidad de Sevilla www.us.es

Profesor visitante: Carlos Marcelo García

Asesora: Carmen Yot

Asesores

Investigador: Fabián Alejandro Teliz Rebollo

Investigadora: Silvia Umpiérrez Oroño

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Marzo de 2016

Cantidad de meses: 12

Objetivo

Indagar sobre cómo se genera, desarrolla y aplica el conocimiento tecnológico de contenido, en la etapa de formación inicial de docentes de educación media.

Metodología

Se implementó un diseño combinado de enfoque mixto con aplicación de los siguientes instrumentos:

- Encuesta digital a formadores de docentes. Se relevaron evidencias sobre uso, prácticas, opiniones y valoraciones de los docentes sobre la inclusión de actividades de aprendizaje con apoyo de tecnologías. Universo de análisis nacional: 158 docentes formadores de los Centros de Formación Docente que participaron del estudio.
- Encuesta digital a estudiantes de profesorado. Se analizó el perfil de uso de tecnologías en la práctica docente y se aplicó el inventario de actividades de aprendizaje basado en tecnologías. Universo de análisis nacional: 178 estudiantes de 4to año de los centros de profesorado participantes del estudio.
- Se realizaron 29 entrevistas a directores, profesores de didáctica y profesores formadores de tecnología.
- Se implementó un curso de formación de docentes y futuros docentes. Participaron 120 docentes y practicantes de profesorado de múltiples especialidades de formación (4to año). Culminaron y

acreditaron el curso 48 participantes de los 6 centros participantes.

Resultados preliminares

Docentes

Se visitaron los seis Centros Regionales de Profesores y se mantuvieron 18 entrevistas individuales con Profesores de Didáctica de las diferentes especialidades de las carreras de profesorado. Más de la mitad, son docentes que dictan asignaturas específicas de una especialidad de Profesorado (56%) y 30% son profesores de didáctica.

- La tasa efectiva de respuesta de los docentes es del 24% sobre la matrícula nacional. El 75,4% son mujeres y el 26,4% son hombres.
- El 50 % de la muestra tiene más de 17 años de experiencia profesional y en promedio, 7,63 años de experiencia como formadores de docentes.
- Presentan una variada gama de experiencias de formación en tecnologías. Las actividades más frecuentes consisten en fomentar en los estudiantes el respeto por el trabajo intelectual, darles a conocer las normas de derechos de autor y exigirles que las apliquen en sus actividades académicas.
- La actividad menos frecuente refiere a la utilización de portafolios electrónicos creados en la propia plataforma o con herramientas online específicas para llevar a cabo la evaluación continua de los estudiantes.
- Todos los centros disponen de infraestructura en tecnologías digitales para las tareas de enseñanza, sin embargo se identifican problemas de conexión.

Estudiantes

- Casi 8 de cada 10 estudiantes ha recibido formación en contenidos de la disciplina, tecnología y enseñanza.
- Si bien todos los estudiantes reciben una computadora personal de Plan Ceibal, el 80 % dispone de laptop al momento de completar el formulario.
- En general, los estudiantes tienen acceso a múltiples recursos tecnológicos dentro del hogar y fuera de los centros de enseñanza en general.

Curso

Se identificaron 35 secuencias de aprendizaje, 17 inician con una actividad asimilativa las cuales hacen referencia a tareas como: escuchar, leer, observar, o visualizar, y pueden darse en el contexto del aula o del hogar. 15 secuencias finalizan con actividades expresamente evaluativas.

Contribuciones

El proyecto tiene como propósito la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje con tecnología en la formación inicial docente, favoreciendo la innovación y profesionalización de las prácticas pedagógicas en educación media.

El uso didáctico de las tecnologías durante la formación de magisterio y el ejercicio docente

Instituciones y Equipo

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO -Argentina. Proyecto Educación y Nuevas tecnologías (PENT) www.pent.org.ar

Responsable Científico: Silvina Casablancas scasablancas@flacso.org.ar

Investigadora: Valeria Odetti

Investigadora: Graciela Caldeiro

Investigadora: Bettina Berlin

Investigadora: Corina Rogovsky

Investigadora: Gisela Schwartzman

Becario: Alejandro Cota Martínez

Becario: Francisco Cardozo

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - Uruguay/Programa Educación, Ciencia y Tecnología
web.flacso.edu.uy

Co-Responsable Técnico-Científico: José Miguel García

Investigadora: Mónica Báez Sus

Duración de la Investigación

Fecha de inicio: Marzo de 2016

Cantidad de meses: 10

Objetivos

- Conocer de manera sistemática y empírica las propuestas didácticas con TIC que los docentes de primaria desarrollan durante el cuarto año de la formación y los dos primeros años de ejercicio profesional.
- Evidenciar qué tipo de actividades destacan con el uso de TIC.
- Interpretar a fin de comprender, describir y aportar nuevos saberes para la mejora de la apropiación de las TIC por parte de estudiantes y docentes.

Metodología

La metodología consistió en tres estudios que abarcaron el cuarto año de la formación inicial en tres institutos: uno correspondiente a Montevideo, dos al interior y tres situados en escuelas primarias.

Se aplicaron encuestas autoadministradas, entrevistas individuales, entrevistas en dupla, y grupos focales.

Resultados

- Se documentó el tramo en la formación de docentes de primaria vinculada a las tecnologías digitales. Se ilustraron representaciones de la didáctica y de la tecnología en las etapas que corresponden a la formación inicial en el período de prácticas y en los primeros años de ejercicio docente.
- Se evidencian tracciones hacia el uso de tecnologías que los estudiantes de cuarto de magisterio ejercen en el escenario formativo, resaltando la transformación de su rol como sujeto pasivo hacia otro en construcción como agente activo del cambio. Se evidencia un papel que pareciera, hasta ahora, asociado al sujeto que recibe la formación hacia otro como activo participante, dentro del proceso de integración de tecnologías en las clases. Se evidencia el contraste entre diferentes modelos de docentes: el construido a partir de las aspiraciones e ideales, y el otro recreado en las clases de magisterio.
- El lugar de la práctica se visualiza como un espacio acotado por la evaluación, dado que pueden correr mayores riesgos de incidir directamente en su calificación. En contraste, los maestros/as que inician la experiencia docente, se sienten más libres al asumir riesgos en el uso de dispositivos e implementación tecnológica.
- Se evidenció un discurso consensuado de docentes y estudiantes sobre la aceptación de la integración tecnológica en las clases de primaria, y un discurso proclive y favorable a la política pública llevada adelante en tal dirección.
- Se diseñaron dos productos que ofician como elementos de divulgación no sólo para otros agentes del campo de la investigación, sino de la comunidad educativa en sí misma:

Mapa didáctico digital

www.genial.ly/View/Index/58231ef8233bbb24503340bb

Línea de tiempos con TIC

www.pent.org.ar/investigaciones/lineastic/index.php

Contribuciones

A partir de la necesidad de acumulación acerca del modo y la calidad en que las TIC son integradas a la práctica de clase, la presente investigación se propone aportar al conocimiento de la temática, problematizando en esta línea los mecanismos mediante los cuales las TIC son integradas a las clases de formación y de escuelas primarias.

Acceda a la Web del Proyecto:

www.pent.org.ar/investigaciones/anii

AREA: Aprovechamiento del Repositorio Ceibal de Recursos Educativos Abiertos por la Red de docentes

Instituciones y Equipo

Universidad de la República/Facultad de Ingeniería - UDeLaR/Instituto de Computación/ Grupo de Sistemas de Información Semánticos (SIS) www.fing.edu.uy

Responsable Científico: Regina Motz rmotz@fing.edu.uy

Investigadora: Libertad Tansini Mercader

Investigadora: Patricia Myrna Díaz Charquero

Universidad de la República/Espacio Interdisciplinario/Núcleo Recursos Educativos Abiertos Accesibles www.nucleorea.ei.udelar.edu.uy

Investigador: José Jorge Fager Pérez

Asesores

Investigadora: Virginia Rodés Paragarino

Investigador: Alén Humberto Pérez Casas

Consultora: Silvana Grazia Temesio Vizoso

Profesora visitante: Ofelia Cervantes

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Abril de 2016

Cantidad de meses: 12

Objetivo

El objetivo de esta investigación refiere a la creación de un área de trabajo que vincule el Repositorio Ceibal con la red de docentes, creadores, y los usuarios de Redes Educativas Abiertas (RedREA) con el fin de alcanzar especificaciones más completas a modo de mejorar su calidad.

Metodología

El proyecto de investigación sigue una metodología típica de desarrollo de software en etapas interactivas e incrementales.

Resultados

Desarrollo de un asistente informático para el licenciamiento de Recursos Educativos Abiertos.

Realización y compilación de una consulta abierta sobre las estrategias de utilización de recursos educativos en Uruguay por docentes de nivel inicial, primaria, secundaria y educación técnico profesional.

Propuesta de Metadatos a utilizar por repositorios institucionales de Recursos Educativos Abiertos y Accesibles.

Especificación de arquitectura de software para la vinculación de sistemas recomendadores de Recursos Educativos Abiertos con repositorios.

Contribuciones

Se construyó conocimiento sobre la vinculación de web semántica y web social, permitiendo abordar el análisis semántico de las interacciones en redes sociales on-line.

En el marco del proyecto se desarrollaron dos tesis de fin de carrera de ingeniería en computación y una tesis de maestría en informática.

Se realiza transferencia tecnológica a los administradores de repositorios de recursos educativos abiertos del Plan Ceibal y de la Udelar, dejando disponibles material de acceso abierto como manuales de los desarrollos.

Estudio comparado de las competencias digitales para aprender y enseñar en docentes en formación en Uruguay y Chile

Instituciones y Equipo

Universidad de la República/Facultad de Ciencias Sociales/ObservaTIC/Departamento de Sociología
www.observatic.edu.uy

Investigadora: Ana Laura Rivoir Cabrera ana.rivoir@cienciassociales.edu.uy

Universidad de Santiago de Chile/Facultad de Humanidades/Departamento de Educación
www.educacion.usach.cl

Responsable Científico: Juan Silva

Investigadora: Paloma Miranda Arredondo

Universidad de la República/Comisión Sectorial de Investigación Científica /Proyecto Flor de Ceibo
www.flordeceibo.edu.uy

Investigadora: María Julia Morales González

Administración Nacional de Educación Pública/Consejo de Formación en Educación/Consejo de Formación en Educación www.cfe.edu.uy

Co-Responsable Técnico-Científico: Alicia Nora Onetto Cappelletti

Asesores

Profesor visitante: Jesús María Salinas Ibáñez

Profesora visitante: Mercé Gisbert Cervera

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Abril de 2016

Cantidad de meses: 14

Objetivo

Comparar el nivel de desempeño asociado a las competencias digitales para la enseñanza y el aprendizaje, en estudiantes del último año de las carreras de Formación Inicial Docente, en Instituciones de Educación Superior de Chile y Uruguay.

Metodología

La metodología es de tipo mixta y recorre tres fases:

- Fase descriptiva: comprende la determinación del nivel de desempeño de las competencias digitales.
- Fase explicativa: determinación de las variables curriculares, metodológico-didáctica y de política

institucional que inciden en el nivel de desempeño de las competencias digitales.

- Fase propositiva: Generación de orientaciones para el mejoramiento de las competencias digitales.

Resultados

- Se construyó una matriz de indicadores con participación de expertos de Chile (11) y Uruguay (9), provenientes del ámbito ministerial y de Educación Superior vinculados a la Formación Inicial Docente (FID). La misma contiene: 4 dimensiones: a) Didáctica, curricular y metodológico, b) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos, c) Aspectos éticos, legales y seguridad, y d) Desarrollo personal y profesional. Cada una compuesta por entre 3 y 4 indicadores.
- Se diseñó un instrumento con 40 preguntas para evaluar 10 indicadores.
- Se validó el instrumento con expertos de Chile, Uruguay, y España. Participaron tres expertos de cada país provenientes del ámbito de la Educación Superior y vinculados a la Formación Inicial Docente.
- Se optó por una Muestra representativa estratificada, polietápica, con un margen de error del 5%.
- Se aplicó un formulario de encuesta vía online al que respondieron en total 568 estudiantes. En Chile respondieron 273 estudiantes y en Uruguay 295.
- En relación a los datos obtenidos, el nivel de logro global en competencias digitales es de 2.3 para Chile y 2.2 para Uruguay. 58% y 55% respectivamente, que representan niveles mínimos de logro. No se presentan diferencias significativas entre ambos países.
- Las Dimensiones a y c son las de mayor logro, en contraste a las dimensiones: b y d que son las de menor logro.
- Se realizó un análisis de contenido sobre 11 planes de Formación Inicial Docente relacionados con la asignatura TIC, (9 correspondientes a Chile y 2 a Uruguay). El análisis evidencia gran diversidad de modelos, aunque se presentan ciertas tendencias comunes. Las dimensiones a y d, se encuentran suficientemente cubiertas en términos curriculares, en tanto que la dimensión b y fundamentalmente la c, presentan una escasa cobertura curricular.

Contribuciones

Ante la escasez de estudios empíricos sobre la temática, el proyecto busca contribuir a la acumulación sobre la inserción de las TIC en la Formación Inicial Docente, más específicamente en la generación de competencias digitales para el aprendizaje y la enseñanza en ambos países. Se entiende que dicho aporte será de gran utilidad fundamentalmente para los países de la región.

Acceda a la Web del Proyecto

www.competenciasticfid.net

Estimulación a gran escala de procesos cognitivos en poblaciones preescolares y escolares

Instituciones y Equipo

Universidad de la República/Facultad de Psicología/Centro de Investigación Básico en Psicología

www.cibpsi.psico.edu.uy

Co-Responsable Técnico-Científico: Silvia Verónica Nin veronica.nin@gmail.com

Investigadora: María Alejandra Carboni Román

Investigador: Hernán Delgado-Vivas

Universidad Torcuato Di Tella

Laboratorio de Neurociencia www.utdt.edu

Responsable científico: Andrea Paula Goldin

Investigador: Mariano Sigman

Universidad de Buenos Aires

Laboratorio de Inteligencia Artificial Aplicada www.liaa.dc.uba.ar

Investigador: Diego Fernández Slezak

Asesores

CONICET-CEMIC/Unidad de Neurobiología Aplicada www.cemic.edu.ar

Investigador: Sebastián Javier Lipina

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Mayo de 2016

Cantidad de meses: 12

Objetivo

Desarrollar un paquete de software libre basado en conocimientos del área de la neurociencia cognitiva que promueva el desarrollo de procesos cognitivos básicos.

Metodología

Los juegos de entrenamiento y evaluación tendrán formato lúdico. Todas las actividades estarán inmersas dentro del flujo de juego y los niños las atravesarán sin supervisión específica de los investigadores.

Resultados

Se ha generado una variedad de juegos para medir y estimular el desarrollo de habilidades mentales básicas fundamentales para el aprendizaje como la atención, la memoria de trabajo y la planificación. También se han desarrollado los algoritmos para asignar una de dos propuestas de juegos de forma

aleatoria, balanceada y automática. Los juegos están basados en conocimientos provenientes de las neurociencias cognitivas, por lo que se adaptan a las capacidades de cada niño y fueron diseñados con una estética y elementos de animación que los hacen muy atractivos para el público infantil.

Contribuciones

El estudio se propone contribuir al diseño de nuevas políticas públicas para la promoción del desarrollo humano en la primera infancia.

Acceda a la web de la aplicación:

www.matemarote.edu.uy

Diseño de una evaluación digitalizada de predictores de las dificultades lectoras

Instituciones y Equipo

Basque Center on Cognition Brain and Language www.bcbL.eu

Responsable científico: Manuel Carreiras m.carreiras@bcbL.eu

Investigadora: Marie Lallier

Universidad de la República/Facultad de Psicología

Centro de Investigación Básica en Psicología (CIBPsi) www.cibpsi.psico.edu.uy

Co-responsable científico: Juan Carlos Valle Lisboa Asurabarrena

Instituto de Fundamentos y Métodos www.psico.edu.uy

Investigadora: Camila Zugarramurdi García

Universidad de la República/Espacio Interdisciplinario/Centro Interdisciplinario en Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje (CICEA) www.cicea.ei.udelar.edu.uy

Duración de la investigación

Fecha de inicio: Mayo 2015

Cantidad de meses: 12

Objetivo

El objetivo general de este estudio es diseñar e implementar, una batería de tareas digitalizadas en forma de juego para niños en etapa prelectora, que permitan predecir futuras dificultades en la lectura a nivel individual.

Metodología

Se plantea un estudio longitudinal con medidas en dos tiempos: previo a la instrucción lectora (nivel inicial 5) y posterior a 6 meses de instrucción lectora (final de primer año de primaria). Ambas mediciones permitirán evaluar las variables cognitivas relevantes para la predicción de dificultades en la lectura en niños de 5 años de edad. Se incluye un conjunto de tareas utilizadas tradicionalmente en la predicción de dificultades de la lectura, y un conjunto novedoso de tareas que intentan medir comportamentalmente la sincronización de ritmos cerebrales con estímulos auditivos externos. Estas tareas se basan en los conocimientos sobre los procesos cognitivos y sistemas neurales subyacentes a la adquisición de la lectura provenientes de las Ciencias Cognitivas y la Neurociencia, y en las teorías y evidencias más recientes sobre las bases cognitivas y neurales de las dificultades de la lectura.

Resultados

Al momento se ha completado el diseño y se ha implementado la aplicación para tablets, así como un primer relevamiento de datos en 23 escuelas de Montevideo con la participación de aproximadamente 600 niños. Los análisis preliminares muestran que las tareas presentadas a través de tablets de forma sistemática y automatizada -sin intervención de un aplicador- presentan un rendimiento acorde a la edad, y posibilitan la aplicación de forma masiva. Asimismo, la correlación y medidas de confiabilidad entre tareas sugiere que esta es una forma suficientemente precisa de medir habilidades prelectoras. Por último, las tareas más novedosas, que implican medidas comportamentales de ritmos cerebrales subyacentes, parecen mostrar un poder explicativo superior al correspondiente a las tareas usadas tradicionalmente.

Contribuciones

El presente proyecto contribuirá a la necesidad actual de promover el vínculo entre las ciencias cognitivas y la educación, mediante la construcción de un modelo que permita predecir dificultades en la lectura a nivel individual, motivando el desarrollo de intervenciones tempranas y precisas. Por su parte se prevé la participación de las/os maestras/os, a modo de que puedan integrar la herramienta desarrollada a su práctica educativa sin capacitación adicional.

Educación Tangible. Nuevas formas de interacción para el aprendizaje

Instituciones y Equipo

Universidad Pompeu Fabra www.upf.edu/es

Investigador: Sebastián Roberto Marichal Baráibar

Universidad de la República/Facultad de Arquitectura/Escuela Universitaria Centro de Diseño de la República www.fadu.edu.uy

Investigadora: Rita Susana Soria González

Investigadora: María Pascale

Investigador: Gustavo Sansone

Universidad de la República

Facultad de Ingeniería/Laboratorio de Medios www.fing.edu.uy

Investigadora: Ewelina Bakala

Investigadora: Ana María Martín Salguero

Espacio Interdisciplinario/Centro Interdisciplinario en Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje (CICEA) www.ei.udelar.edu.uy

Instituto de Comunicación www.comunicacion.edu.uy

Responsable Científico: Fernando González Perilli fernando.gonzalez@fic.edu.uy

Facultad de Psicología - UDeLaR/Centro de Investigación Básica en Psicología (CIBPsi)

www.cibpsi.psico.edu.uy

Investigadora: Ana Cristina Pires

Investigador: Alejandro Maiche Marini

Duración de la investigación

Fecha de inicio: 1 de abril 2016

Cantidad de meses: 12

Objetivo

Diseñar e implementar un dispositivo de visión por computador (CETA) para ampliar las posibilidades de interacción de las tablets de Plan Ceibal, habilitando la interacción tangible con objetos reales en el espacio próximo.

Metodología

La propuesta se articula a través de tres líneas de trabajo con componentes específicos. La primera contempla elementos relativos al diseño de materiales, la segunda refiere a la dimensión psicológica y la tercera a los desarrollos informáticos.

Resultados

- Se diseñó un dispositivo de interacción tangible basado en un sistema de visión por computador. Para esto se diseñaron piezas para adaptar la tablet a la interacción deseada (un soporte para mantener el dispositivo en pie y un espejo para reflejar la ángulo de visión de la cámara de la tablet). Además, se diseñaron piezas imantadas necesarias para la dinámica propuesta por el juego.
- Se diseñó un videojuego donde los niños ordenan los movimientos de un robot (en pantalla) que debe ir recogiendo premios a través de un mundo fantástico especialmente creado. El modo de operar con el robot es presentando a la cámara de la tablet, piezas con valores numéricos específicos. Las piezas pueden acoplarse unas con otras por medio de imanes con lo cual los niños tienen la posibilidad de componer números mientras juegan, fomentando el concepto de cardinalidad.
- Los primeros testeos arrojaron buenos resultados en relación a la jugabilidad. A la fecha se realizan pruebas con niños de primer año de escuela con la finalidad de evaluar distintas variables de interés: funcionalidad general del dispositivo, jugabilidad y atractivo del juego, adecuación al público objetivo, capacidad de asistir en el aprendizaje de habilidades matemáticas básicas.

Contribuciones

La investigación contribuirá a la mejora de las condiciones educativas de la población infantil de las escuelas públicas de Uruguay, mediante la creación de una herramienta pedagógica que permite la manipulación directa de los objetos reales, así como el registro digital de la actividad.

Conclusiones

A lo largo de esta publicación, se sintetizan las diferentes experiencias de investigación y generación de conocimiento en Educación y Tecnología desarrolladas por una amplia comunidad de académicos e instituciones nacionales e internacionales. El alto nivel académico de los grupos de investigación, su carácter multidisciplinario, así como la diversidad de instituciones y países de procedencia, han permitido que el Fondo Sectorial de Educación: Inclusión Digital, se consolide como una experiencia única en Uruguay para la promoción y acumulación de conocimiento.

Con el cometido de difundir las investigaciones financiadas, en cada caso hemos compartido un breve resumen descriptivo así como los principales resultados preliminares. Dichos resultados comprenden una amplia gama de recursos para la mejora de las políticas educativas y la integración de las tecnologías digitales a nivel didáctico. En particular, se destaca el diseño y creación de videojuegos de carácter didáctico, así como diferentes propuestas de instrumentos para la evaluación docente.

Las principales temáticas abordadas se han centrado en dos grandes dimensiones. Por un lado, la mejora de los procesos de aprendizaje escolar asociados a estrategias innovadoras para la promoción de procesos motivacionales, estimulación de habilidades cognitivas, así como la mejora de áreas de interés como matemática y lengua. Por otro lado, la mejora de los procesos de enseñanza mediante el diseño y construcción de instrumentos para la promoción de las habilidades digitales y formación docente.

Los resultados finales de estas publicaciones estarán disponibles en el Repositorio institucional de Fundación Ceibal, creado con el objetivo de favorecer el acceso bajo licencias abiertas para la transferencia, divulgación y preservación de la producción y recursos científicos en el ámbito de la educación, el aprendizaje y la mediación de las tecnologías (digital.fundacionceibal.edu.uy).

Fundación Ceibal
Montevideo, Mayo, 2017

El presente documento tiene por objetivo dar a conocer las principales características del Fondo Sectorial de Educación: Inclusión Digital, creado por Fundación Ceibal y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Asimismo, se presenta un breve resumen de las investigaciones financiadas durante su primera edición en el año 2015, así como los resultados preliminares obtenidos hasta el momento. Se prevé que las investigaciones finalicen durante el año 2017.



Fundación
Ceibal

A N I I

