

R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2012

Vol 11 (2)

ISSN: 1695-288X

Universidad de Extremadura (UEX)
Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)
Nodo Educativo (Grupo de Investigación)

R E L A T E C



Revista Latinoamericana de
Tecnología Educativa

2012 - Volumen 11 (2)

Revista Semestral

Fecha de inicio: 2002

<http://campusvirtual.unex.es/revistas>

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA

Rute 
Red Universitaria de Tecnología Educativa


Nodo Educativo
Grupo de Investigación

La **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)** tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. Esta editada por la Universidad de Extremadura (UEX) y patrocinada por la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE) y Nodo Educativo (Grupo de Investigación).

En **RELATEC** pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias o desarrollos teóricos, generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etcétera. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

RELATEC se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecen en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas. En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel.

Además la lectura on-line de los artículos de **RELATEC** se ve enriquecida con «herramientas de lectura»: diccionarios y buscadores especializados. El acceso a todos los contenidos de **RELATEC** es libre y gratuita.

EQUIPO EDITORIAL

EDITOR GENERAL/GENERAL EDITOR

Jesús Valverde Berrocoso

Dpto. Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado,
Universidad de Extremadura, Campus Universitario, Avda. de la Universidad s/n
10003 – Cáceres (España)

EDITOR FUNDADOR/FOUNDING EDITOR

José Gómez Galán

Universidad de Extremadura, España

REDACCIÓN/ASSISTANT EDITOR

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura, España

EDITORES ASOCIADOS/ASSOCIATED EDITORS

Cristina Alonso Cano, Universidad de Barcelona

José Miguel Correa Gorospe, Universidad del País Vasco

Dionisio Díaz Muriel, Universidad de Extremadura

María del Carmen Garrido Arroyo, Universidad de Extremadura

Adriana Gewerc Barujel, Universidad de Santiago de Compostela

Joaquín Paredes Labra, Universidad Autónoma de Madrid

Bartolomé Rubia Avi, Universidad de Valladolid

CONSEJO ASESOR/EDITORIAL ADVISORY BOARD

Manuel Area Moreira

Universidad de La Laguna, España

Manuel Cebrián de la Serna

Universidad de Málaga, España

Lourdes Montero Mesa

Universidad de Santiago de Compostela, España

Julio Barroso Osuna

Universidad de Sevilla, España

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

Universidad de Salamanca, España

Carlos R. Morales

Lock Haven University of Pennsylvania, Estados Unidos

Leonel Madueño

Universidad del Zulia, Venezuela

Catalina María López Cadavid

Universidad EAFIT, Colombia

Sandra Quero

Universidad del Zulia, Venezuela

Rodolfo M. Vega

Carnegie Mellon University, Estados Unidos

Ángel San Martín Alonso

Universidad de Valencia, España

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla, España

Meritxell Estebanell Minguell

Universidad de Girona, España

Enrique Ariel Sierra

Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Selín Carrasco Vargas

Universidad de La Frontera, Chile

Pere Marquès Graells

Universidad Autónoma de Barcelona, España

Gilberto Lacerda Santos

Universidade de Brasília, Brasil

Amaralina Miranda de Souza

Universidade da Brasília, Brasil

Elena Ramírez Orellana

Universidad de Salamanca, España

RELATEC – Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa está incluida en los siguientes sistemas de índices y resúmenes/ Articles appearing in RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa are abstracted and/or indexed in: IRESIE, Latindex, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, DICE, IN-RECS, CIRC, OEI (CREDI), Dulcinea, CINDOC (ISOC), RESH.

Sumario / Contents

ARTÍCULOS

- Valoración del impacto que tienen las TIC en educación primaria en los procesos de aprendizaje y en los resultados a través de una triangulación de datos**
Assessment of the ICT impact in primary education in the learning processes and results through data triangulation
José Manuel Saez López 11
- Tecnología inclusiva para deficientes visuales: usando una luva háptica para enxergar em sala de aula**
Inclusive technology for visually impaired: using a haptic glove to see in the classroom
Francisco Carlos de Matos Brito Oliveira e Nukácia Meyre Silva Araújo 25
- Evaluación de competencia mediática según género y nivel de estudios**
Media competence evaluation depending on gender and educational qualifications
Josefina Santibáñez Velilla, Paula Renés Arellano y Antonia Ramírez García. 39
- Proposta de um conceito de aprendizagem para a era digital**
Proposal a concept of learning for the digital age
Andressa Foresti e Adriano Canabarro Teixeira 55

Valoración del impacto que tienen las TIC en educación primaria en los procesos de aprendizaje y en los resultados a través de una triangulación de datos

Assessment of the ICT impact in primary education in the learning processes and results through data triangulation

José Manuel Saez López

Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo, 30100 - Murcia - España.

E-mail: jm.saezlopez@um.es

Información del artículo

Recibido 21 Junio 2012
Aceptado 26 Noviembre
2012

Palabras clave:

Alfabetización
Informacional,
Aprendizaje, Docencia,
Tecnología Educativa,
Tecnologías de la
Información y la
Comunicación (TIC)

Keywords:

Educational Technology,
Information and
Communication
Technologies (ICT),
Information Literacy,
Learning, Teaching
profession.

Resumen

Este artículo analiza el nivel de alfabetización digital de los alumnos en educación primaria, indagando en las competencias que se mejoran con el uso de las tecnologías y el impacto que tienen en los resultados académicos. Para ello se aplican unas valoraciones en un cuestionario de tres dimensiones a una muestra de 41 alumnos de educación primaria, comparando los resultados de la evaluación sumativa en 2 cursos académicos consecutivos. Se lleva a cabo una triangulación de datos a partir análisis descriptivo, inferencia estadística, un análisis de contingencias y un análisis factorial. Desde los datos analizados se valora que la condición de nativos digitales de los estudiantes no es suficiente para una alfabetización digital autónoma, por lo que se deben incluir las TIC en la educación formal. También se perciben carencias y prácticas mejorables en la aplicación pedagógica de herramientas 2.0 en los contextos educativos. Por otra parte, el estudio apunta a que con un uso de las TIC en educación se mejoran diversas competencias esenciales en nuestra sociedad actual, vinculadas a la búsqueda, selección y análisis crítico de información, además que se mejoran habilidades de expresión oral. El estudio concluye que con el uso de las TIC no se mejoran significativamente los resultados de los alumnos, aunque se interpreta que esto es debido los citados beneficios que aportan las TIC no se valoran tradicionalmente a través de la evaluación sumativa.

Abstract

This work attempts to analyze the level of digital literacy of students in primary education, with an investigation regarding the competences that are enhanced with the use of technologies and their impact on academic outcomes. This was done using a questionnaire with three dimensions; it was applied to a sample of 41 primary school pupils, comparing the results of summative assessment on 2 consecutive academic years. It performs a triangulation of data from descriptive analysis, statistical inference, contingency analysis and factor analysis. From the analyzed data is assessed that the status of digital native students is not enough for a standalone digital literacy, so that formal education should include Information and Communication Technology. It is also perceived that there are several deficiencies and improvable practices in the pedagogical application of Web 2.0 tools in educational contexts. Moreover, the study suggests that use of ICT in education improve essential skills in today's society, related to searching, selecting data and analyzing information, and what is more, the improvement of speaking skills. However, the study concludes that using technology does not significantly improve student outcomes, although it is interpreted that this is because they bring benefits which are not valued traditionally through summative assessment.



1. Introducción

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la práctica educativa constituye una de las demandas que la sociedad plantea al mundo educativo. La necesidad de un cambio en el currículo adaptado a las necesidades y exigencias de la sociedad del siglo XXI hace necesario un mayor compromiso en las estrategias de formación del profesorado, en la disposición de recursos tecnológicos en los centros educativos y poner en funcionamiento una serie de prácticas orientadas a la integración y aplicación efectiva de la tecnología educativa en los procesos educativos.

Los constantes cambios y evolución de la sociedad respecto al uso de las tecnologías en general, y en el ámbito educativo en particular, están potenciando el hecho innegable de que es importante un uso de las TIC en la escuela, con coherencia y bien enfocado hacia una práctica efectiva. Desde el proyecto de investigación en que se enmarca este trabajo se trata de analizar el proceso que siguen los alumnos en su alfabetización digital y la relación de este proceso con la metodología que se desarrolla en el aula, verificando si se mantiene una práctica reflexiva respecto a la integración de las TIC en el contexto de educación primaria. Se considera como innegable la importancia de la alfabetización digital que es esencial en la sociedad actual. Es de gran importancia que la integración de las TIC en los entornos educativos desarrolle una capacitación y alfabetización del sujeto para adquirir las competencias que permiten un acceso y manejo de la información con una capacidad comprensiva, crítica y reflexiva superando las barreras derivadas de la brecha digital. En definitiva, desde las aportaciones de diversos autores (Bawden, 2002; Gutiérrez, 2003; Snyder, 2004) se considera que una alfabetización digital conlleva un dominio de software y hardware que posibilitan destrezas orientadas a la obtención, selección y análisis crítico de la información para su transformación en conocimiento. «[...] *los decretos reguladores del currículum escolar denominan como competencia en el tratamiento de la información y la tecnología digital, no es otra cosa que la revisión y actualización del ya veterano concepto de alfabetización adaptado a los nuevos tiempos digitales*» (Area, 2008, 11)

A pesar de esta realidad, persisten opiniones ancladas en que existe una mayor eficiencia en enfoques tradicionales, reforzados por la cultura escolar, que argumentan deficiencias en el uso pedagógico de las TIC, subrayando los problemas y barreras de todo tipo que éstas presentan, en vez de tratar de argumentar soluciones a los diversos problemas y dificultades que persisten. El hecho de indagar en la práctica que desarrollan los docentes y el uso de las TIC en los contextos educativos desde una perspectiva cualitativa, supone tener en cuenta que los alumnos deben mantener un papel activo en su proceso de aprendizaje y que el rol del maestro sufre un cambio a la hora de aplicar las Tecnologías, pues en los docentes recae la responsabilidad de aplicar metodologías vinculadas a un cambio e innovación educativa.

2. Marco teórico

Los informes y estudios a nivel nacional e internacional, aportan datos y resultados que refuerzan la importancia de la necesaria presencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los contextos educativos (Balanskat *et al.* 2006; Law *et al.* 2008). Desde una perspectiva global, la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO aporta una serie de trabajos y publicaciones de interés en relación al currículo en las distintas etapas y modalidades educativas en distintos países y contextos. Una publicación de interés vinculada al presente estudio es *Media and Information Literacy (MIL) Curriculum for Teachers* (UNESCO, 2011) pues hace una revisión de los aspectos principales y diseño del currículo, además de las competencias que deben tener los educadores.

La perspectiva del citado informe guarda una relación estrecha con el concepto de competencia digital que debe estar presente en los procesos educativos, con la integración de una alfabetización en los medios de información y comunicación (*Media and Information Literacy, MIL*). Se pretende por tanto una adaptación de un currículo centrado en la alfabetización en el uso de la tecnología educativa para los docentes. En este sentido, la citada publicación complementa el informe de la *ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2011)

2.1. Contexto español y disponibilidad de recursos

En el contexto español, las políticas educativas en los últimos años han tratado de impulsar la integración de las tecnologías en las aulas a través de una serie de planes, como el programa Internet en el aula del CNICE (Segura, Candiotti y Medina, 2007). Por otra parte, el plan Avanza (MEC, 2007) aporta un diagnóstico en el marco del programa Internet en el aula, respecto a la situación de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje en el curso académico 2005-2006, y deja resultados claros de que a pesar de que la frecuencia de uso del ordenador en primaria es baja, se percibe una evolución favorable en la integración que se lleva a cabo respecto a la tecnología educativa en las aulas. Además evolución en la dotación de recursos en los últimos 10 años es realmente positiva, como reflejan los resultados del citado informe. En este informe los alumnos se sienten capaces de utilizar las tecnologías en diversas actividades lúdicas y de aprendizaje, manejando información y comunicándose.

En el 2º ciclo de Primaria saben manejarse solos ante un ordenador, aunque uno de cada cuatro alumnos dice que necesita ayuda para usar algunas aplicaciones. Las tareas con TIC en las que se sienten más competentes los chicos y las chicas de 2º ciclo de Primaria son el juego y el uso de programas para pintar, dibujar o editar fotografías. (MEC, 2007, 48). También los programas eEurope y eLearning dan lugar a valoraciones positivas de informes internacionales, que resaltan el hecho de que los centros han mejorado en estos últimos años la dotación de medios y recursos para trabajar con las tecnologías en el aula (European Commission, 2006). Estas iniciativas propician una evolución positiva en la disponibilidad de medios y recursos materiales en el contexto de educación primaria.

Recientemente, con el programa Escuela 2.0 se aportan todavía más recursos, que hacen posible una integración de las TIC en el aula. Es evidente que se requieren unos medios materiales para propiciar el uso de las tecnologías aplicadas a la educación. El programa Escuela 2.0 es el más reciente de estos planes, que aporta pizarras digitales, proyectores y ordenadores portátiles a los alumnos de primaria. En este contexto, se abre un abanico de posibilidades a los docentes y deja sin argumentos a aquellos que se excusaban en la falta de medios materiales a la hora de intentar aplicar las tecnologías en la práctica educativa. (Sáez y Jiménez, 2011).

Debemos tener en cuenta que el disponer de recursos en el aula es una condición necesaria aunque no suficiente, pues se debe aplicar un enfoque metodológico activo y dinámico para aprovechar todas las ventajas que ofrecen las tecnologías (Balanskat et al 2006; BECTA, 2007; Candie y Munro, 2007; Marchesi y Martín, 2003). Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro de aprendizaje. Con un método de enseñanza expositivo, las TIC refuerzan el aprendizaje por recepción. Con un método de enseñanza constructivista, las TIC facilitan un proceso de aprendizaje por descubrimiento (Area 2007, 46).

2.2. Nativos digitales

Por tanto, la realidad con la que se trabaja en los contextos pedagógicos hace referencia a la disponibilidad de recursos, al menos suficientes para aplicar un uso de la tecnología educativa en el aula, vinculada al hecho y condición alumnos como nativos digitales (Prensky, 2001), como resalta el Plan Avanza (MEC, 2007) que refleja que más del 70% de los estudiantes de el segundo ciclo de educación primaria se ven capacitados para realizar tareas básicas, como arrancar un juego; abrir, cerrar o copiar un archivo; o escribir y corregir un texto. A pesar de que en otras tareas relativas al uso de internet se consideran menos competentes, los porcentajes son bastante positivos. Es este informe se muestra que uno de cada cinco discentes se siente capaz de activar un antivirus y /o de diseñar una página web.

«Today's students – K through college represent the first generations to grow up with this new technology. They have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age.» (Prensky, 2001:1)

La evidencia de la destrezas de los jóvenes con las tecnologías y el uso que desempeñan en actividades comunicativas, queda reflejada en multitud de estudios (Kennedy, Krause, Judd, Churchward y Gray, 2006; Oliver y Goerke, 2007; Lenhart, Madden & Hitlin, 2005; Livingstone y Bober, 2004), «*Education itself must fundamentally change to accommodate the skills and interests of these digital natives*» (Bennett, Maton y Kervin, 2008, 775). En el tercer ciclo de educación primaria más del 75% del alumnado asegura que es capaz de buscar información en internet, seleccionarla, recuperarla e imprimirla, e incluso preparar una presentación con imágenes, textos o sonidos (MEC, 2007). Se sienten competentes en actividades relacionadas con la comunicación y con el uso de información, lo que verifica, una vez más, la condición de nativos digitales del alumnado de educación primaria. Es esencial, por tanto, un protagonismo y responsabilidades de los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Niederhauser y Stoddart 2001; Riel y Becker, 2000; Salomon y Almog 1998)

2.3. *Ventajas que aportan las Tecnologías*

Las ventajas y beneficios que aportan las tecnologías en los procesos educativos quedan reflejados en estudios (Balanskat et al, 2006) que aseguran que las TIC influyen positivamente en el rendimiento educativo en las escuelas de educación primaria, especialmente en inglés y en menor medida en las ciencias. En este sentido, aseguran que las escuelas con buenos recursos en TIC logran mejores resultados que los que están mal equipados y respecto al papel del docente afirman que el mayor impacto se encuentra en relación a los maestros que son usuarios con experiencia y que desde el principio habían integrado las TIC en su enseñanza. Los maestros que consideran que el impacto de las TIC es altamente positivo, hacen un uso de las éstas más orientada a proyectos, con enfoque colaborativo y de una manera experimental. Con las TIC, el profesor tiende a ser más que un asesor, es un compañero para fomentar el diálogo crítico y un líder para determinados ámbitos temáticos. Se reconocen ampliamente ventajas relativas a la motivación del alumnado, la interactividad, y las posibilidades derivadas de enfoques activos y colaborativos. El informe SITES del año 2006 (Law et al., 2008) afirma que el mayor impacto del uso de las TIC por parte de los estudiantes en estas prácticas pedagógicas satisfactorias, según lo informado por los profesores, fue el aumento de la motivación de los alumnos a aprender, las habilidades con las TIC, el manejo del acceso a la información y el objeto del conocimiento.

La actitud de los docentes es positiva respecto al uso de las tecnologías con fines educativos, el informe del plan avanza del curso 2005-06 (MEC, 2007) ante las TIC refleja una serie de afirmaciones a tener en cuenta, pues la gran mayoría de estos maestros están interesados en las TIC, y piensan que las TIC tienen grandes potencialidades educativas, facilitan el aprendizaje autónomo, estimulan el interés y la motivación, además fomentan la capacidad creativa del alumnado. La mitad de los sujetos afirman que las TIC permiten estilos docentes más personalizados y flexibles, permiten un estilo docente más participativo, mejoran la participación, facilitan el trabajo en grupo y la colaboración y mejoran el rendimiento del alumnado. Estas prácticas contribuyen al desarrollo de la competencia digital. Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. (BOE, 2006, 43060).

2.4. *Obstáculos que presentan las Tecnologías*

No obstante, permanecen obstáculos a tener en cuenta. Según afirma Somekh (2007), las TIC tienen que ser integradas en la enseñanza, existiendo necesidad de la participación de los profesores en los debates acerca de la pedagogía, algo que ellos describen como «un paso inusual». Diversos autores aprecian unas carencias respecto a la aplicación de las Tecnologías en el mundo educativo que comparan la evolución en otros ámbitos, como el mundo de los negocios.

Los docentes utilizan las tecnologías para planificar su enseñanza, para programar las distintas áreas, utilizando procesadores de texto, presentaciones de *PowerPoint*, buscando información y actividades por Internet, e incluso intercambiando información con compañeros por medio del correo electrónico (BECTA, 2007). No obstante, los docentes no son tan activos a la hora de desarrollar actividades con las tecnologías en la práctica del aula, por la dificultad que plantean y los obstáculos que ya hemos citado. Marchesi y Martín (2003) mantienen que el modelo de enseñanza a la hora de utilizar las TIC en el aula es de carácter expositivo o transmisor de la información, que no da lugar a una innovación o cambio de los modelos tradicionales que utilizan los docentes normalmente.

En el análisis relativo al uso de las TIC por parte de los docentes y sus actitudes ante éstas, aparecen dificultades y obstáculos que deben ser subsanados o superados para una aplicación adecuada y efectiva de las tecnologías en el aula. Existe un esfuerzo por parte de la administración por integrar las TIC en la práctica del aula. A pesar de estos esfuerzos, los estudios de hace muchos años vienen comprobando la existencia de los llamados obstáculos de primer y segundo orden (Ertmer, 1999; Pelgrum, 2001)

Respecto a los obstáculos externos (factores extrínsecos) al profesor o de primer orden, se pueden citar la formación, el acceso a la tecnología (disponibilidad de medios), disponibilidad de tiempo, medios y recursos. En lo que se refiere a los obstáculos internos (factores intrínsecos) o de segundo orden, se pueden citar las actitudes, creencias, prácticas y resistencias al cambio. Los factores relativos a la dotación de recursos materiales y otros factores extrínsecos influyen notablemente en la integración de las tecnologías. Sin embargo, el factor clave a tener en cuenta son las opiniones, actitudes y competencias de los docentes que condicionan el uso de las TIC en el aula. El profesorado, y específicamente su formación tanto tecnológica como pedagógica junto con la cultura organizativa del centro, son factores clave en el proceso de integración y uso curricular de las nuevas tecnologías (Area, 2005).

El protagonismo indiscutible del docente es la clave para un éxito en la aplicación de los citados enfoques, por lo que se deben apreciar las valoraciones con las que cuentan respecto al uso de las TIC, y la práctica que están desarrollando en los procesos de enseñanza aprendizaje. Los profesores afirman que algunos de los usos de las TIC que hacen en el aula tienen una presencia muy escasa y que el 82% del profesorado dice no emplear nunca o casi nunca las TIC para presentaciones o simulaciones en el aula. Y el 71% afirma no usar nunca o casi nunca el ordenador para apoyar la explicación de clase (MEC, 2007). Por tanto, en este estudio se muestra una realidad que subraya la falta de utilización de las tecnologías por parte de los docentes, por lo que es imprescindible analizar los problemas que bloquean el uso de las TIC, y tratar de plantear soluciones.

En definitiva, el trabajo a desarrollar en la escuela primaria hacia una integración desde un paradigma holístico (Aviram, 2002) pasa por propiciar un uso pedagógico activo de herramientas con posibilidades como la Pizarra Digital Interactiva (PDI) aprovechando las ventajas que aporta (Gallego y Dulac, 2005; Glover y Miller, 2001; Levy 2002; Marquès, 2010; Smith, Hardman y Higgins, 2006; Sáez, 2012; Wood y Ashfield, 2008). Asimismo, cabe destacar el potencial de otras aplicaciones 2.0 y las evidentes las posibilidades de los blogs (Amorós, 2007; Drexler et al. 2007; Martindale y Wiley, 2005; Torres, 2009).

3. Objetivos

El estudio plantea los siguientes objetivos:

- Comprobar la adquisición de destrezas relativas al uso de las tecnologías y la alfabetización digital de los alumnos.
- Valorar las competencias que mejoran considerablemente y significativamente después de integrar las TIC en el aula.
- Indagar si el hecho de aplicar las TIC mejora significativamente los resultados académicos de los alumnos.

Como preguntas de la investigación se plantean:

- ¿Aprenden los niños las TIC por sí solos pues son nativos digitales y no necesitan que se integren las TIC en la educación?
- ¿Aportan realmente las Tecnologías beneficios en los procesos educativos?
- ¿Existen diferencias significativas respecto al género?
- ¿Se aplican suficientemente las herramientas 2.0?
- ¿Mejoran las TIC los resultados académicos de los alumnos?

4. Metodología

La investigación se desarrolla en un colegio público en la provincia de Albacete en los cursos académicos 2010-2011 y 2011-2012. El estudio plantea un enfoque metodológico cuantitativo en el que se lleva a cabo un análisis descriptivo, una comparación de medias utilizando la T de Student, un análisis de contingencias y un análisis factorial. Los diferentes análisis aportan diferentes perspectivas que dan lugar a una triangulación de datos. Esta línea de investigación que analiza los efectos de las TIC en el aprendizaje y rendimiento de los alumnos se ha planteado en numerosas ocasiones (Blok *et al.*, 2002; Reeves, 1998; Parr, 2000).

4.1. Participantes

En el estudio participan y colaboran 7 docentes, que desarrollan una observación participante y estructurada. A partir de las valoraciones en cada curso, los maestros completan un cuestionario evaluando a sus alumnos. Los 41 alumnos que conforman la muestra son los alumnos de 1º a 5º en el curso 2010-2011, que son los alumnos de 2º a 6º del curso 2011-2012. El 61 % son niñas y el 39% son niños. Se comparan, por tanto, los resultados en la evaluación sumativa o final del 1º año en el que no se han aplicado las TIC, con el 2º año en el que se aplican las Tecnologías con un enfoque tecnocrático y reformista (Aviram, 2002)

4.2. Instrumentos

A partir de la evaluación sumativa o final de los 2 cursos académicos que comprenden el estudio, los docentes valoran y reflejan las valoraciones y resultados de su observación estructurada y participante en un cuestionario con que incluye 3 dimensiones (ver tablas 1, 2 y 3) a partir de un modelo de evaluación naturalista comprende una participación de estudiantes y docentes (Guba y Lincoln, 1981). Se comprueba la normalidad de la muestra (Kolmogorov Smirnov). El nivel de confianza es de 0,99, y la fiabilidad de los instrumentos en alta, superior a 0,9 en todas las dimensiones del pre-test y el post-test:

5. Resultados

Los resultados del estudio contemplan un análisis descriptivo en el que se valoran los porcentajes en las 3 dimensiones analizadas y que aporta información valiosa a tener en cuenta en las conclusiones del presente estudio.

Tabla 1. Alfabetización digital en Primaria

Dimensión 1: Alfabetización digital en primaria	1=Nada/2=Poco 3=Bastante/ 4=Mucho Porcentajes %				Sign. T Student	χ^2 2º y 3º ciclo
	1	2	3	4	NC=0,99 Pre-test/ post-test	*=Fisher
1.1.-Es capaz de escribir un documento en el procesador de textos	0	17,1	46,3	36,6	0,083	0,57*
1.2.-Maneja los archivos en carpetas y guarda la información.	0	39,0	53,7	7,3	0,000	0,13
1.3.-Inserta distintos elementos, como imágenes, tablas o gráficos (En LibreOffice Writer o Impress)	4,9	31,7	41,5	22,0	0,000	0,26
1.4.-Utiliza diversas opciones del procesador de textos (negrita, formato, alineación, colores....)	0	17,1	39,0	43,9	0,000	0,37
1.5.-Diseña una presentación de diapositivas (LibreOffice Impress)	43,9	31,7	17,1	7,3	0,000	0,04
1.6.-Presenta oralmente los contenidos de una presentación	51,2	24,2	9,8	14,6	0,000	0,04
1.7.-Es capaz de manejar el Programa Google Earth	17,1	58,5	12,2	12,2	0,000	0,04
1.8.-Trabaja de modo autónomo en las Webquest	56,1	29,3	14,6	0	0,160	0,03*
1.9.-Encuentra la información que se demanda en la sesión a través de Internet (Explorador o Wikipedia)	14,6	36,6	29,3	19,5	0,000	0,00
1.10.-Selecciona la información relevante en Internet y hace una síntesis correcta de los contenidos.	43,9	29,3	22,0	4,9	0,000	0,00
1.11.-Trabaja con autonomía en las actividades que se proponen en la Pizarra Digital Interactiva.	0	39,0	53,7	7,3	0,000	0,10*
1.12.-Escribe comentarios en el blog	48,8	26,8	22,0	2,4	0,000	0,178
1.13.-Tiene autonomía para escribir y editar una entrada en un blog o wiki.	70,7	29,3	0	0	1,000	1,00

También se analiza el valor de la T de Student a partir de los datos que aporta el pre-test y el post-test, pues nos permite comprobar si existen diferencias significativas antes y después de la aplicación de las actuaciones e integración de las TIC en el aula. Por otra parte se analizan las diferencias entre el 2º ciclo y el 3º ciclo de primaria con el índice Chi- cuadrado de Pearson. Por último se lleva a cabo un análisis factorial que se detalla en el presente documento.

5.1. Análisis descriptivo

Las tablas 1, 2 y 3 los gráficos 1, 2 y 3 detallan los datos recogidos en el cuestionario y los porcentajes obtenidos. Se aprecia claramente en la dimensión 1 que la mayoría de los alumnos saben manejar los procesadores de texto (ítems 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4). Algo más de la mitad de los alumnos está familiarizado y trabaja con la Pizarra Digital Interactiva y cerca de la mitad de los alumnos encuentra la información a

través de Internet (ítems 1.9 y 1.11). Por otra parte, el diseño de presentaciones de diapositivas, Google Earth, la presentación oral, la selección de información y comentarios en blogs obtienen resultados mejorables entre el 20% y el 30 % (ítems 1.5, 1.6, 1.7, 1.10 y 1.12). Por último, la edición de blogs o wikis y el trabajo con Webquest obtienen resultados muy bajos, por debajo del 15% (ítems 1.8 y 1.13).

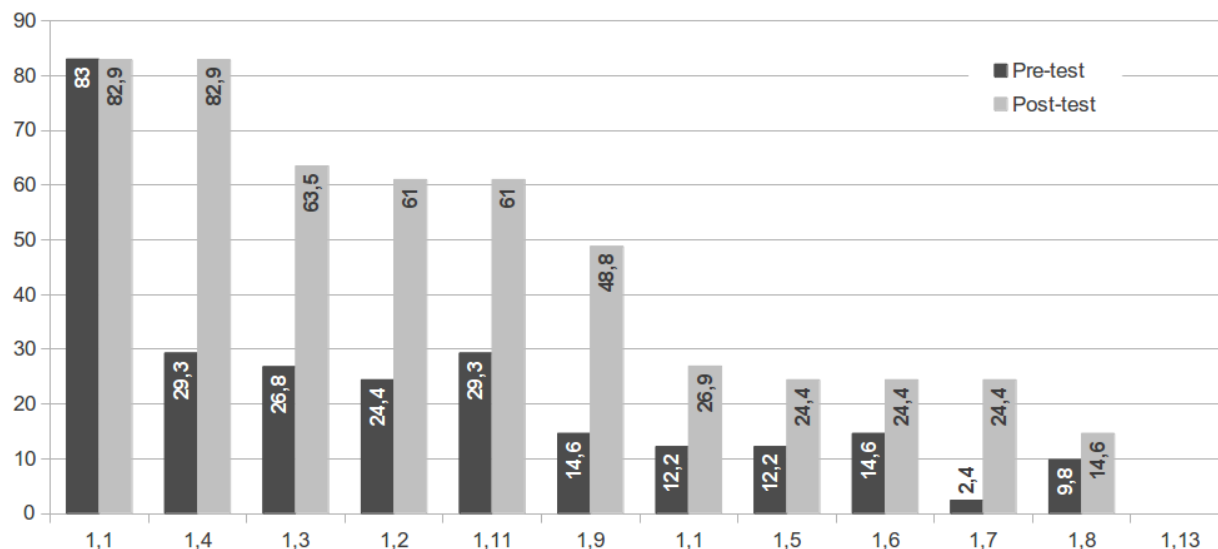


Gráfico 1. Alfabetización digital en primaria.

En lo que respecta a la dimensión 2, que hace referencia a destrezas y habilidades desarrolladas con las TIC, Casi todos los alumnos desarrollan su creatividad (ítem 2.8) y se percibe que algo más de la mitad de los alumnos (alrededor del 60%) saben trabajar de un modo colaborativo, distinguen la información relevante y resuelven problemas (ítems 2.1, 2.6, y 2.7). Algo más de 30 % de los estudiantes desarrollan una autonomía, espíritu emprendedor y expresión oral (ítems 2.3, 2.4 y 2.5) y un 21,9 % desarrolla habilidades de pensamiento crítico en el manejo de información (ítem 2.2).

Tabla 2. Destrezas y habilidades desarrolladas con las TIC

Dimensión 2: Destrezas y habilidades desarrolladas con las TIC	1=Nada/2=Poco 3=Bastante/ 4=Mucho Porcentajes %				Sign. T Student	χ^2 2º y 3º ciclo
	1	2	3	4		
2.1.-Distingue la información relevante e importante	4,9	36,6	48,8	9,8	0,083	0,02
2.2.-Desarrolla habilidades de pensamiento crítico ante la información que maneja	31,7	46,3	19,5	2,4	0,000	0,00
2.3.-Adquiere autonomía en el desarrollo de trabajos	26,8	41,5	24,4	7,3	0,160	0,00
2.4.-Demuestra iniciativa y espíritu emprendedor	22,0	41,5	22,0	14,6	0,001	0,00
2.5.-Desarrolla habilidades de expresión oral	53,7	12,2	19,5	14,6	0,000	0,00
2.6.-Sabe trabajar en equipo, de un modo colaborativo	4,9	29,3	56,1	9,8	0,000	0,00

2.7.-Es capaz de resolver problemas en su proceso de aprendizaje	2,4	41,5	48,8	7,3	0,160	0,95
2.8.-Desarrolla su creatividad	0	4,9	73,2	22,0	0,083	0,21

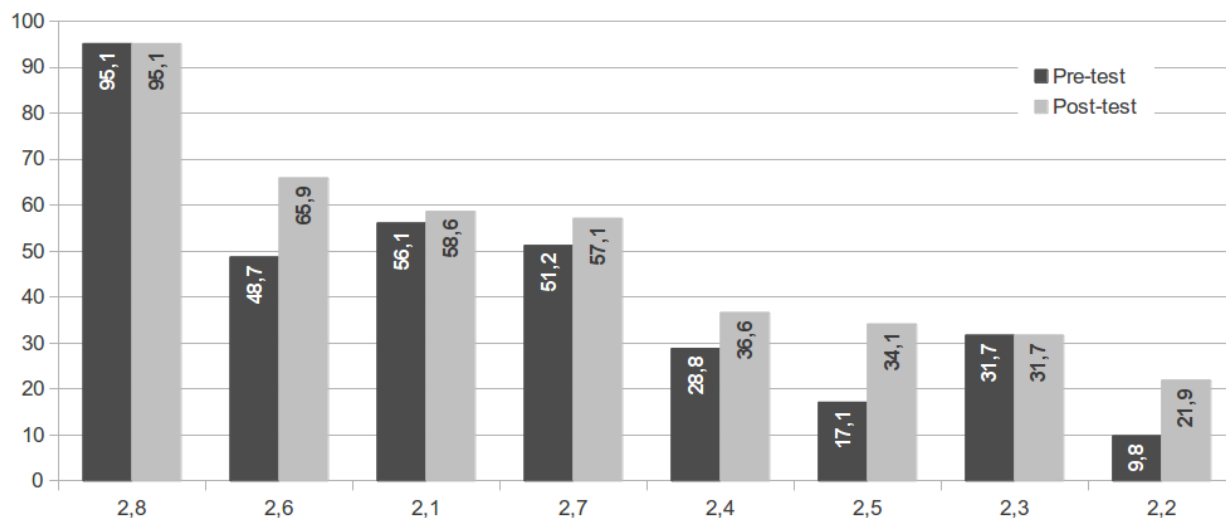


Gráfico 2: Destrezas y habilidades desarrolladas con las TIC

En la dimensión 3, que hace referencia los resultados académicos, se aprecia desde un análisis descriptivo que la mayoría de los alumnos obtienen resultados positivos en la evaluación del curso 2011-2012. No obstante, no existen diferencias significativas con el curso anterior en el que no se aplicó el programa relativo a las TIC, por lo que no se aprecian mejoras significativas de un curso a otro. El análisis de contingencias revela que no hay diferencias significativas entre el 2º y el 3º ciclo de educación primaria.

Tabla 3. Resultados académicos

Dimensión 3: Resultados académicos	1=M.deficiente/ 2=Insuficiente/ 3=Suf-Bien/ 4=Not-Sobr Porcentajes %				Sign.T Student NC=0,99	χ^2 2° y 3° ciclo
	1	2	3	4	Pre-test/ post-test	*=Exact test
3.1.-Conocimiento del medio Natural, Social y Cultural	0	9,8	7,3	82,9	0,412	*0,144
3.2.-Educación Artística	0	0	19,5	80,5	0,210	-
3.3.-Matemáticas	0	7,3	9,8	82,9	0,323	*0,39
3.4.-Lengua castellana	0	2,4	14,6	82,9	1,000	*0,537
3.5.-Lengua extranjera-Inglés	0	4,9	19,5	75,6	0,168	*0,145

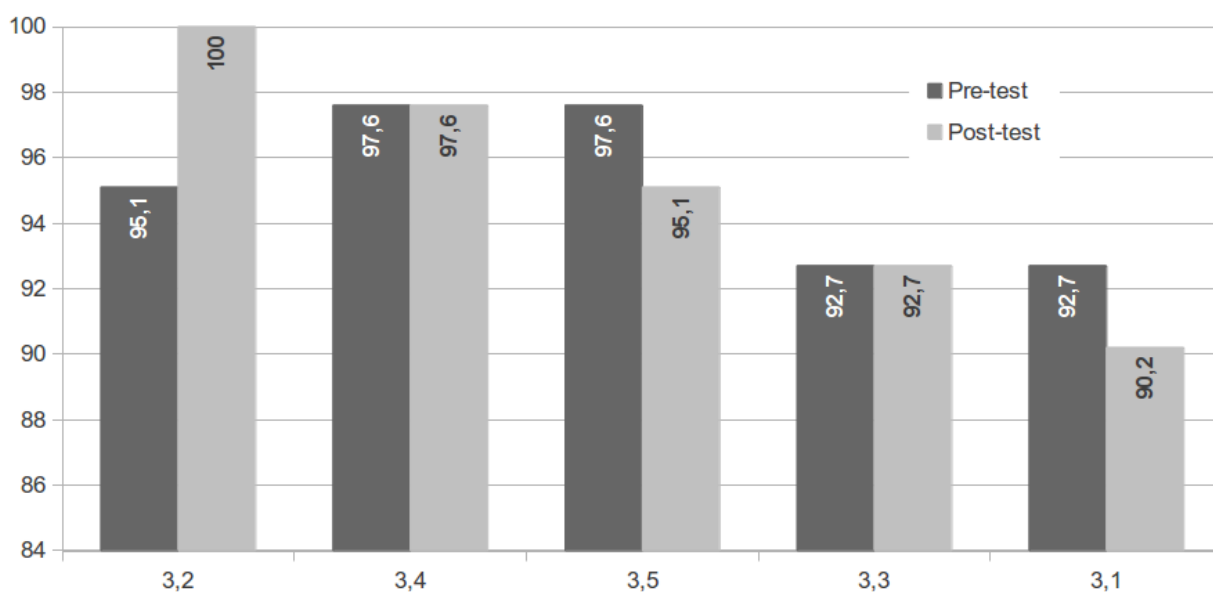


Gráfico 3. Resultados académicos. Dimensión 3

5.2. Inferencia estadística: T de Student.

Como se describe en el apartado metodológico, se comparan las medias de los resultados del pre-test (evaluación del curso 2010-2011) y el post-test (evaluación del curso 2011-2012). Los ítems significativos se pueden comprobar en las tablas 1, 2, y 3 (en negrita). El nivel de significación es de 0,99. Los datos obtenidos en la dimensión 1 resaltan que los alumnos han mejorado su manejo del procesador de textos (ítems 1.2, 1.3, y 1.4) el diseño y exposición de presentaciones multimedia (ítems 1.5 y 1.6) y mejora significativamente en el uso de Google Earth, la PDI y la búsqueda, manejo y uso de información en Internet (ítems 1.7, 1.9, 1.10, 1.11 y 1.12). Respecto a la dimensión 2, se mejoran significativamente las habilidades de pensamiento crítico, el espíritu emprendedor, el trabajo en equipo y las habilidades de expresión oral

(ítems 2.2, 2.4, 2.5 y 2.6). En la dimensión 3 no se aprecian mejoras significativas entre los cursos analizados.

5.3. Análisis de contingencias

Se obtienen unos datos de interés a partir del análisis llevado a cabo a través del valor de Chi cuadrado de Pearson (optando por F de Fisher en el caso de que sea necesario). No se obtienen diferencias significativas respecto al género de los alumnos ni en la sección de colegio en la que se encuentran. Por otra parte, si se obtienen diferencias significativas en la comparación del 2º ciclo con el 3º ciclo de primaria, pues se obtienen resultados de interés y significativos que se pueden apreciar en las tablas 1, 2 y 3. En el 3º ciclo se obtienen resultados significativamente mejores en lo que respecta al análisis y búsqueda de información en Internet (ítems 1.9 y 1.10) con una mejora en las habilidades de pensamiento crítico, autonomía, espíritu emprendedor, trabajo colaborativo y habilidades de expresión oral (ítems 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 y 2.6). No obstante, no hay mejora significativa en los resultados académicos (Dimensión 3)

5.4. Análisis factorial

Se procede a realizar un análisis factorial en las dimensiones estudiadas. En la primera dimensión: Alfabetización digital en primaria se verifica que es pertinente realizar un análisis factorial debido al resultado favorable de la prueba Kaiser-Meyer-Olkin y de la Prueba de esfericidad de Bartlett. Los dos factores que se extraen explican el 78,025 del total. El método de extracción es de análisis de componentes principales y el método de rotación es normalización Varimax con Kaiser.

Tabla 4. KMO y prueba de esfericidad de Bartlett. Dimensión 1

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,859
	Chi-cuadrado aproximado	543,675
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	78
	Sig.	,000

Tabla 5: Análisis factorial, dimensión 1. Componentes rotados

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13
1		,343			,917	,881	,743	,860	,733	,874	,583	,794	,773
2	,895	,844	,885	,859			,317		,489		,598		,318

Los factores de la esta dimensión se nominan en:

- 1.-Herramientas de análisis y síntesis de información
- 2.-Utilización del procesador de textos

El análisis factorial da 1 solo componente para la dimensión 2 y en la dimensión 3, por lo que no procede el análisis en estas dimensiones.

6. Conclusiones

A partir de los diferentes análisis desarrollados se obtienen una serie de conclusiones respecto a las destrezas que adquieren los alumnos en el uso de las tecnologías, las competencias que mejoran en el proceso y el efecto de las TIC los resultados académicos de los alumnos. Después de aplicar un programa relativo a la tecnología educativa los alumnos demuestran que han mejorado significativamente en el manejo del procesador de texto, el diseño y exposición de presentaciones multimedia, el uso Pizarra Digital Interactiva y la búsqueda de información a través de Internet (ítems, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.9 y 1.11).

La edición de blogs, wikis y el trabajo con Webquest (ítems 1.8 y 1.13) obtienen resultados realmente bajos a pesar de que se ha aplicado un programa específico en el centro. Ante la pregunta de si se aplican suficientemente las herramientas 2.0, está claro que todavía no se aplican lo suficiente. Es evidente que estas herramientas tienen una mayor exigencia y complejidad para niños de primaria, sin embargo, estos resultados bajos en los diferentes análisis reafirman que los alumnos necesitan contenidos orientados a desarrollar su alfabetización digital a pesar de su condición favorable de nativos digitales (Prensky, 2011). Por otra parte, se plantea en el estudio si los niños aprenden el uso de las TIC por sí solos por ser nativos digitales y no necesitan que nadie les enseñe en la enseñanza formal. Desde los datos del estudio se concluye que realmente no aprenden solos (los datos del pre-test son bajos), y que el hecho de no incluir contenidos o enfoques metodológicos con las TIC da lugar a lagunas importantes en los alumnos (ítems 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.9, 1.11, 2.2, 2.4, 2.5, y 2.6)

Cabe resaltar que el uso de Google Earth y las presentaciones con diapositivas vinculadas a una exposición oral han mejorado significativamente a lo largo del curso (tabla 2). No obstante, presentan resultados francamente mejorables (entre el 20% y el 30%) aunque se perciben mejores resultados en el 3º ciclo de primaria. Ante la pregunta de si las tecnologías aportan beneficios en los procesos educativos, queda reflejado que la aplicación de las TIC en el aula potencia significativamente un espíritu emprendedor, desarrolla habilidades de pensamiento crítico en el manejo de la información, propicia un trabajo en equipo y mejora en gran medida las habilidades de expresión oral (ítems 2.2, 2.4, 2.5 y 2.6).

A pesar de las citadas ventajas las TIC no mejoran significativamente los resultados académicos de los alumnos (tabla 3). Las mejoras en distintas destrezas, como pensamiento crítico, análisis de información y habilidades de expresión oral, no inciden de un modo determinante en los resultados. Se interpreta que posiblemente la evaluación sumativa o final tal como está planteada no valora suficientemente las mencionadas destrezas. En el 3º ciclo de primaria los alumnos adquieren unas habilidades que les permiten el trabajar con autonomía con Internet seleccionando la información. En este ciclo los estudiantes mejoran claramente, pues desarrollan su expresión oral, su iniciativa y trabajan mejor en grupo (ítems 1.9, 1.10, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 y 2.6). Estos resultados son coherentes con los datos favorables que presenta el informe del Plan Avanza respecto al uso de las tecnologías por parte de los estudiantes del 3º ciclo de primaria (MEC, 2007). No hay diferencias significativas respecto al género de los alumnos (apartado 5.3).

En definitiva, la integración de las TIC en la etapa de educación primaria mejora significativamente el manejo de aplicaciones de edición de contenidos y herramientas que permiten acceder a información. Esta práctica propicia el papel activo y autónomo del alumno que aprende a colaborar con iniciativa, a seleccionar información y a comunicar sus resultados y trabajos mejorando su expresión oral. Por otra parte, no se aprecia en este estudio que las tecnologías mejoren en los resultados académicos, aunque se interpreta que esto se debe a los enfoques tradicionales que persisten en la evaluación. Sería un error no integrar la tecnología educativa en las aulas, pues a pesar de la condición de nativos digitales que tienen los alumnos, los citados beneficios pedagógicos no se podrían desarrollar con la exclusividad de una educación informal.

7. Referencias

- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(1), 3-25. Disponible en http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de "buenas prácticas" pedagógicas con las TIC en el aula. *Comunicación y Pedagogía*, 222, 42-47
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-18.
- Amorós, L. (2007). Diseño de Weblogs en la enseñanza. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 4. Disponible en <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec24/lamoros/lamoros.htm>.
- Aviram, R. (2002). *¿Conseguirá la educación domesticar a las TIC?*. Ponencia presentada en el II Congreso Europeo de Tecnología de la Información, Barcelona, junio 2002.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet, European Commission. Disponible en <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>
- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, 5, 361-408.
- BECTA (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology*.
- Bennett, S; Maton, K. y Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence, *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786
- Blok, H., Oostdam, R., Otter, M. y Overmaat, M. (2002). Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction: A review. *Review of Educational Research*, 72(1), 101-130.
- BOE (2006). Real decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria, BOE nº 293 de 8 diciembre. Disponible en <http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/08/pdfs/A43053-43102.pdf>
- Condie, R. y Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools a landscape review*. BECTA Research.
- Drexler, W., Dawson, K. y Ferdig, R. E. (2007). Collaborative Blogging as a Means to Develop Elementary Expository Writing Skills. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 6. Disponible en <http://ejite.isu.edu/Volume6/Drexler.pdf>
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Gallego, D. y Dulac, J. (2005). *Informe final del Iberian Research Project*. Disponible en <http://www.dulac.es/Iberian%20research/Informe%20final.doc>
- Glover, D. y Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education* 10(3), 257-276.
- Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1981). *Effective evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.
- International Society for Technology in Education (2009). *National Educational Technology Standards for Administrators*, Second Edition. Disponible en <http://www.iste.org>
- Kennedy, G., Krause, K., Judd, T., Churchward, A. y Gray, K. (2006). *First year students' experiences with technology: are they really digital natives?* Melbourne, Australia: University of Melbourne.
- Law, N., Pelgrum, W. J. y Plomp, T. (eds.) (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong: CERC-Springer
- Lenhart, A., Madden, M. y Hitlin, P. (2005). *Teens and technology: Youth are leading the transition to a fully wired and mobile nation*. Washington DC: Pew Internet & American Life Project.
- Levy, P. (2002). *Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield Schools: a developmental study*. Sheffield: Department of Information Studies. University of Sheffield.
- Livingstone, S. y Bober, M. (2004). Taking up online opportunities? Children's use of the Internet for education, communication and participation. *E-Learning*, 1, 3, 395-419.
- Marchesi, A. y Martín, E. (2003). *Tecnología y Aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula*. Madrid: Editorial SM.
- Marquès, P. (2010). *Investigación: Centros De Excelencia Smart 2008. Memoria Final*. Disponible en <http://www.peremarques.net/smart>
- Martindale, T. y Wiley, D. (2005). Using Weblogs in scholarship and teaching. *TechTrends*, 49(2), 55-61

- MEC (2007). *Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. Informe sobre la implantación de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (2005-2006)*. Ministerio de Educación y Ciencia. Red.es. Disponible en <http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1226574716222.pdf>. Fecha de consulta el 23/4/2012
- Niederhauser, D. S. y Stoddart, T. (2001). Teachers' instructional perspectives and use of educational software. *Teaching and Teacher Education*, 17(1), 15-31.
- Oliver, B. y Goerke, V. (2007). Australian undergraduates' use and ownership of emerging technologies: implications and opportunities for creating engaging learning experiences for the Net generation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 171-186. Disponible en <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet23/oliver.html>
- Parr, J. (2000). *A review of the literature on computer-assisted learning, particularly integrated learning systems, and outcomes with respect to literacy and numeracy*. Wellington, New Zealand: Ministry of Education. Disponible en http://www.minedu.govt.nz/web/document/document_page.cfm?id=5499
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers and Education*, 37(2), 163-178
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon*, 9(5).
- Reeves, T. C. (1998). *The impact of media and technology in schools: A research report prepared for The Bertelsmann Foundation*. The University of Georgia.
- Riel, M. y Becker, H. (2000). *The beliefs, practices, and computer use of teachers leaders*. Comunicación presentada en la American Educational Research Association, New Orleans, 26 de abril de 2000.
- Sáez López, J. M. (2012). Integración práctica de la tecnología educativa en el grado de educación social. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 40. Disponible en http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec40/pdf/Edutec-e_n40_Saez.pdf
- Sáez, J.M. y Jiménez, P. A. (2011). La aplicación de la pizarra digital interactiva: un caso en la escuela rural en primaria. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 26, 1-16. Disponible en http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos/ensayos26/26_1.asp
- Salomon, G. y Almog, T. (1998). Educational Psychology and Technology: A Matter of Reciprocal Relations. *Teachers College Record*, 100(1), 222-241.
- Segura, M., Candiotti, C. y Medina, J. (2007). *Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española*. CNICE. Fundación Santillana.
- Smith, F., Hardman, F., y Higgins, S. (2006). The impact of interactive whiteboards on teacher-pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies. *British Educational Research Journal*, 32(3), 443 - 457.
- Somekh, B. (2007). *Pedagogy and learning with ICT. Researching the art of innovation*. London: Routledge. Taylor and Francis Group.
- Snyder, I (Comp.) (2004). *Alfabetismos digitales. Comunicación, Innovación y Educación en la era electrónica*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Torres, V. (2009). ¿Por qué las bitácoras electrónicas (Blogs) se usan poco para estudiar ciencias físico matemáticas? *Educec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 29
- UNESCO (2011). *ICT Competency Framework for Teachers*. Paris. En <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>. Fecha de consulta el 23/4/2012
- UNESCO (2011). *Media and Information Literacy (MIL) Curriculum for Teachers*. En <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001929/192971e.pdf> Fecha de consulta el 23/4/2012
- Wood, R. y Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study. *British Journal of Educational Technology*, 39(1), 84-96.

Tecnologia inclusiva para deficientes visuais: usando uma luva háptica para enxergar em sala de aula

Inclusive technology for visually impaired: using a haptic glove to see in the classroom

Francisco Carlos de Matos Brito Oliveira¹ y Nukácia Meyre Silva Araújo²

¹Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual do Ceará-UECE. Av. Paranjana 1700, Itaperi – 60740-903, Fortaleza - Ceará (Brasil).

²Centro de Humanidades. Universidade Estadual do Ceará-UECE. Av. Luciano Carneiro, 345, Fátima – 60411-134, Fortaleza - Ceará (Brasil).

E-mail: fran.mb.oliveira@gmail.com, nukacia@gmail.com

Información del artículo

Recibido 31 Octubre 2012
Aceptado 9 Diciembre 2012

Palabras-clave:

Tecnología educacional;
Material didáctico; Software
didáctico; Educação para
cegos.

Palabras clave:

Educación; Tecnología
educacional; Material
didáctico; Software
didáctico; Educación para
cegos.

Resumo

Neste artigo, numa perspectiva de educação inclusiva, trata-se da avaliação – feita por professores e alunos – de uma ferramenta de ensino que permite a estudantes com deficiência visual (EDVs) «ver com as mãos» os gestos de apontar do professor durante uma aula. A ferramenta é um Sistema Dêitico Háptico (SDH) e funciona graças a técnicas de visão computacional. O sistema é capaz de rastrear em tempo real e simultaneamente as mãos de professor e do EDV. No experimento, foram realizadas três etapas de estudo. No recorte que feito aqui, discute-se a terceira, em que foi realizado um estudo exploratório no qual o SDH foi aplicado em salas de aula inclusivas - compostas por EDVs e estudantes videntes (EVs). Numa aula de matemática, professores lecionaram o mesmo conteúdo programático para turmas inclusivas, ora utilizando o SDH, ora não. Os professores concordaram que o uso da tecnologia melhorou a qualidade da instrução. Já os EDVs foram capazes de compreender os conceitos mais rápida e eficientemente quando o sistema foi utilizado. Para os EVs, o uso do sistema melhorou a fluidez das aulas e fez com que os EDVs participassem mais das discussões de sala de aula.

Resumen

En este artículo, desde una perspectiva de educación inclusiva, se trata la evaluación, hecha por profesores y alumnos, de una herramienta de enseñanza que permite a estudiantes con discapacidad visual (EDVs) «ver con las manos» los gestos de apuntar del profesor durante una clase. La herramienta es un Sistema Deítico Háptico (SDH) y funciona gracias a técnicas de visión computacional. El sistema es capaz de rastrear en tiempo real y simultáneamente las manos del profesor y del EDV. En el experimento, hubo tres etapas de estudio. En este artículo, se presenta la tercera etapa, en la que se realizó un estudio exploratorio en el cual el SDH fue aplicado en aulas inclusivas compuestas por EDVs y estudiantes videntes (EVs). En una clase de matemáticas, profesores impartieron el mismo contenido programático para grupos inclusivos, con uso de SDH y sin uso de SDH. Los profesores estuvieron de acuerdo en que el uso de la tecnología mejoró la calidad de la instrucción. Ya los EDVs fueron capaces de comprender los conceptos más rápida y eficientemente cuando el sistema fue utilizado. Para los EVs, el uso del sistema mejoró la fluidez de las clases e hizo con que los EDVs participaran más de las discusiones en el aula.



1. Introdução

Fala, gestos, olhares, postura corporal e expressões faciais fazem parte de processo de comunicação entre humanos. Usam-se gestos para indicar atenção entre interlocutores (mudança de direção do olhar, por exemplo), para indicar mudança de estado emocional (um sorriso largo que se transforma em lábios contraídos) ou simplesmente para apontar uma direção e completar uma informação verbal. Na sala de aula, além das palavras, os gestos podem tornar-se extremamente importantes na complementação de informações em diversas disciplinas. No ensino e prática da Matemática, gestos são largamente utilizados, por exemplo, para apresentar imagens e representações espaciais associadas a conceitos. Quando ilustrações são usadas em sala de aula, três tipos de informação são necessárias para que o aluno tenha uma oportunidade real de entendimento da enunciação do professor: a fala, o material visual, e as referências feitas a esse material através do gesto de apontar. No caso dos deficientes visuais, no entanto, o acesso ao gesto de apontar do professor não é possível. A falta de tal acesso pode ser uma das razões para o baixo desempenho acadêmico quando comparado àqueles sem essa limitação (Dick e Evelyn, 1997). Por outro lado, é possível produzir material didático especial para diminuir esse tipo de dificuldade de interação por estudantes com deficiência visual (EDVs). Nesse artigo, abordamos aspectos relacionados à avaliação – feita por professores e alunos – de um sistema de computação projetado para permitir que EDVs possam entender o gesto de apontar do professor durante as aulas.

Desenvolvemos o Sistema Dêitico Háptico (SDH), a partir de técnicas de visão computacional. Esse sistema – em que é possível apontar através do tato – é capaz de rastrear em tempo real e simultaneamente as mãos de professor e do EDV. Durante a aula em que se usa o sistema, o EDV se mantém sentado em sua carteira como qualquer aluno, enquanto acessa notas de aula especialmente preparadas para ele – notas de aula em Braille e em relevo. Essas notas contêm todas as figuras que serão utilizadas em sala de aula, em uma aula de matemática. O EDV também faz uso uma luva háptica composta de motores que vibram ajudando-o a encontrar, na nota de aula, o ponto referenciado pelo professor, que se mantém diante do quadro branco.

No experimento, foram realizadas três etapas de estudo. No recorte que fazemos aqui, interessamos discutir a terceira, em que foi realizado um estudo exploratório no qual empregamos o SDH em salas de aula inclusivas compostas por EDVs e estudantes videntes (EVs). Professores lecionaram o mesmo conteúdo programático para turmas inclusivas, ora utilizando o SDH, ora não. Os resultados obtidos foram bastante animadores. Para os professores, o uso do sistema permitiu, entre outras coisas, que eles ajustassem o ritmo no qual a aula era ministrada para se assegurar que todos os estudantes (EDVs e EVs) acompanhassem a aula. Os professores concordaram que o uso da tecnologia melhorou a qualidade da instrução. Já os EDVs foram capazes de compreender os conceitos mais rápida e eficientemente quando o sistema foi utilizado. Para os EVs, o uso do sistema melhorou a fluidez das aulas e fez com que os EDVs participassem mais das discussões de sala em aula.

Para apresentar o experimento neste artigo, dividimos o escrito em cinco partes. Na primeira, discorremos sobre educação inclusiva, com foco especial na educação para EDVs; na segunda, apresentamos o Sistema Dêitico Háptico; na terceira, tratamos brevemente da compreensão de conceitos matemáticos por EDVs; na quarta, descrevemos o estudo exploratório feito numa sala de aula inclusiva e, por último, na quinta seção, apresentamos as impressões dos professores e alunos sobre o uso do SDH.

2. Os desafios da educação inclusiva

Nesta seção, apresentamos a perspectiva de educação que subjaz à produção e aos objetivos da ferramenta de ensino construída na pesquisa para auxiliar EDVs a «ver com as mãos»: tratamos de educação inclusiva. O princípio geral da educação inclusiva pauta-se na necessidade de inclusão de alunos portadores de necessidades especiais no sistema regular de ensino. A educação inclusiva abrange adaptação curricular, em que se oferece suporte tanto ao professor como ao aluno portador de necessidades

especiais, em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social. Uma das formas de incluir o aluno com necessidades especiais é produzir metodologias e materiais didáticos específicos para cada tipo de aluno. Falemos um pouco dos estudantes com deficiência visual (EDVs).

EDVs compartilham entre si uma condição diferente daqueles que enxergam. Eles se utilizam de outros sentidos para obter as informações necessárias ao aprendizado. Infelizmente, em salas de aula inclusivas, essas informações são normalmente adquiridas de forma «fragmentada, inconsistente e passiva» (Gray, 2005:180). As lacunas deixadas no desenvolvimento de conceitos podem «afetar a habilidade desses alunos de inferir, predizer, compreender e criar durante as atividades de sala de aula» (Bardin e Lewis, 2008:473). Déficits no entendimento influenciam negativamente a habilidade de o aluno responder ao comportamento do professor, impactando assim sua participação em sala de aula e conseqüentemente o aprendizado.

O objetivo da educação inclusiva, para EDVs, é fornecer a eles apoio e serviços suplementares de tal forma a capacitá-los a acompanhar a instrução em sala de aula com os demais alunos sem deficiência. É importante salientar que a Educação Inclusiva (EI) é benéfica não somente para os alunos especiais (Dick e Evelyn, 1997), mas também para aqueles ditos «normais» (Staub y Peck, 1994). Educação inclusiva não é somente pedagógica e politicamente correta, ela é amparada e prevista em lei. O artigo 24 da Constituição Federal Brasileira (Brasil, 1998) determina a integração social das pessoas portadoras de deficiência. O Estatuto da Criança e do Adolescente (Brasil, 1990), artigo 53, prevê a acomodação dos portadores de deficiência na rede regular de ensino.

Entretanto, propiciar acesso igualitário aos EDVs não é tarefa fácil. Se EDVs não tiverem acesso a condições que lhes permitam acesso total ao currículo da educação regular, terminam permanecendo no ensino segregado (La Venture, 2003). Sem as condições necessárias para mitigar os efeitos de suas deficiências no aprendizado, EDVs continuarão a ter desempenho acadêmico inferior aos seus colegas não deficientes. As tecnologias assistivas, por exemplo, podem ajudá-los a superar as dificuldades impostas pela deficiência promovendo melhorias no nível de aprendizado.

Uma das dificuldades do EDV é acessar gestos que acompanham a fala. Os gestos que «são considerados meios para expressar pensamentos e formas, além da compreensão de mundo, podendo apresentar relações espaciais complexas, apontar direções e mostrar o formato de objetos reais e imaginados» (Pereira, 2010:19), são elementos importantes na interação em sala de aula. Não ter acesso a eles é perder parte dos sentidos que podem ser construídos a partir do gesto de apontar, por exemplo. O gesto de apontar acompanha, na interação, a dêixis discursiva, ou seja, a atitude de apontar usando o próprio discurso (através do uso de pronomes e advérbios, por exemplo). Sobre uma das possibilidades de utilização de uso de tecnologia assistiva com EDVs, em que se trabalha com a dêixis e o gesto de apontar, falamos na próxima seção.

3. O Sistema Dêitico Háptico

Nesta seção, apresentamos o Sistema Dêitico Háptico, a tecnologia sobre a qual tratamos neste trabalho. Antes de explicar o que é o sistema, no entanto, é necessário explicar os fenômenos linguístico-discursivos da referência e da dêixis. A referênciação «é uma operação por meio da qual representamos por meio de palavras, os seres, os objetos, os sentimentos, etc.» (Cavalcante, 2008:7). Entre essas formas de representar, está uma que é fundamental à comunicação humana, a dêixis. O termo dêixis significa apontar, indicar. A localização e a identificação de pessoas, objetos, atividades em relação a um contexto espaço-temporal é o que constitui a dêixis. Esse fenômeno, que acontece na esfera textual-discursiva, normalmente é acompanhado por outro fenômeno que se dá esfera física, o gesto dêitico ou o gesto de apontar. Os dois fenômenos manipulariam o foco de atenção dos interlocutores durante a interação verbal e dariam pistas para a construção de referentes no espaço e no tempo da enunciação do discurso.

No ensino de matemática, a dêixis espacial é um fenômeno comumente utilizado para promover a visibilidade de objetos concretos. No caso dos EDVs, a inacessibilidade dos objetos de discurso (neste caso, aquilo para onde se aponta, um ângulo em uma figura geométrica, por exemplo) prejudica o entendimento de variados conteúdos. O Sistema Dêítico Háptico (SDH) pode evitar esse tipo de problema. Esse sistema, em que é possível apontar através do tato, é capaz de rastrear em tempo real e simultaneamente as mãos de professor e do EDV. Durante a aula em que se usa o sistema, o EDV se mantém sentado em sua carteira como qualquer aluno, enquanto acessa notas de aula especialmente preparadas para ele – notas de aula em Braille e em relevo. Essas notas contêm todas as figuras que serão utilizadas em sala de aula, em uma aula de matemática. Além das notas de aula, o EDV também faz uso uma luva háptica composta de motores que vibram ajudando-o a encontrar, no material didático, o ponto referenciado pelo professor, que se mantém diante do quadro branco.

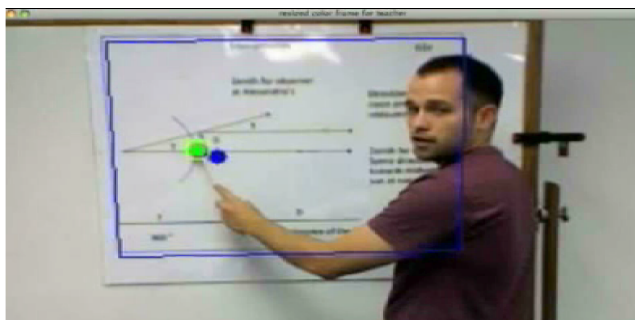


Figura 1. Professor e EDV convergem para o mesmo ponto focal

O SDH responde aos gestos dêíticos do professor em tempo real e unifica o gesto dêítico, as informações contidas no material didático e as informações contidas no discurso do professor. A figura 1 ilustra uma aula em que a tecnologia foi utilizada. A figura reproduz o momento em que o professor está apontando e dizendo: «Está vindo daqui» enquanto toca com seu bastão (cuja ponta aparece verde na figura) o ponto no gráfico também identificado por «daqui». O EDV, com a ajuda do dispositivo háptico, chega ao mesmo ponto (o ponto azul na figura). Este caso bem sucedido de referência conjunta ilustra a «fusão da informação» que pretendemos criar para o EDV – três tipos essenciais de informação: discurso, material visual e gesto dêítico unificando-os.

A figura 2 exhibe os componentes do SDH conforme reportado em (Quek, McNeill & Oliveira, 2006; Oliveira, *et al.* 2010) e com mais profundidade em (Oliveira, *et al.* 2011) e (Oliveira, 2010). Nos painéis A e C, temos uma cena de sala de aula em que o professor aponta para um pôster enquanto é acompanhado por uma EDV e uma EV. Os gestos de apontar do professor (realizados com o bastão) são rastreados pela câmera embutida no computador. O painel B mostra as duas estudantes. A EDV está com sua mão sobre a versão em relevo da ilustração constante no pôster (painel E). Uma câmera de vídeo rastreia os movimentos da mão da EDV. Já o painel D apresenta a tela do computador que está voltada para o professor e que exhibe as imagens capturadas pela câmera que o rastreia acrescidas dos indicadores de apontamento dele e da EDV – pontos verde e azul. O painel E exhibe o campo de visão dessa câmera. No painel F, podemos observar detalhes internos da luva háptica.



Figura 2. O Sistema Dêitico Háptico (SDH)

Durante a instrução, a câmera embutida no computador rastreia o professor enquanto a outra rastreia a mão da EDV. Uma vez identificado, o ponto de acesso da EDV (para onde ela está apontando) é transformado para plano definido pelo campo de visão da câmera que captura o dêitico do professor. O sistema então calcula o vetor de disparidade (direção e distância) entre o ponto para o qual o professor está apontando (ponto verde) e o de acesso da EDV. Motores vibratórios montados na luva háptica informam a direção para onde a aluna deve mover sua mão de forma que possa acessar o ponto referenciado pelo professor. Em essência, o sistema ajuda o EDV a descobrir para onde o professor está apontando, aumentando suas possibilidades de entendimento do comportamento deste. Inversamente, ao observar a tela do computador, o professor obtém evidência de que o aluno está acompanhando a explanação ou não, dando-lhe a oportunidade de intervenção a fim de maximizar as oportunidades de aprendizado do EDV. Após explicar o que é o Sistema Dêitico Háptico, tratamos na próxima seção da compreensão de conceitos matemáticos por EDVs.

4. A compreensão de conceitos matemáticos por EDVs

Inúmeros estudos psicolinguísticos mostram que deficientes visuais possuem surpreendente capacidade de formar imagens mentais, além de memória visual (Haber, Haber, Levin, Hollyfield, 1993), (Millar, 1985), (Kennedy, 1993:5). Tal capacidade pode ser recrutada para o pensamento matemático. Crianças cegas também são capazes de gesticular inclusive para outras crianças cegas (Iverson, Goldin-Meadow, 1998). A autora as observou enquanto usavam as mãos como se estivessem segurando algo que contivesse algum líquido e em seguida derramando-o noutro recipiente. Apesar de não ser um conceito matemático, o gesto não é diferente daqueles utilizados em discussões matemáticas. Concluímos assim que os EDVs são perfeitamente equipados para entender e trabalhar com conceitos matemáticos. Para motivar a discussão que se segue, consideremos um professor explicando a função seno para uma turma ensino médio composta apenas de estudantes sem deficiência visual. O professor se vale da imagem exibida na figura 3 apontando para ela durante a explicação.

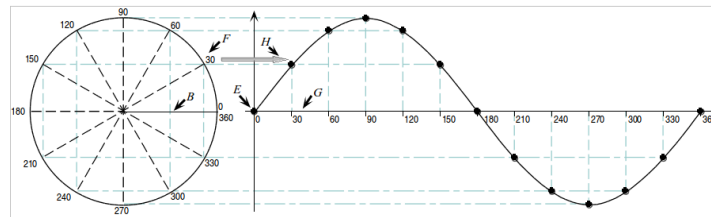


Figura 3. Uma possível ilustração para a função seno

Ele poderia dizer¹: «A [função seno]A {aponta para senoide}{ver ilustração dos movimentos na figura 2) traça a altura da ponta de um [braço rotatório]B {Aponta para B na figura – as letras em itálico não aparecem na ilustração utilizada pelo professor} à medida que ele contorna [o círculo]C {o gesto de apontar acompanha o traçado da circunferência no sentido anti-horário}. Quando o braço está [em zero grau]D {aponta para zero no círculo}, o [valor da função seno é zero]E {aponta para E}. Quando o braço está [a trinta graus]F {aponta para F}, o valor da função seno para [trinta graus]G {aponta para G} [é este]H {o gesto de apontar acompanha o traçado mostrado pela seta}...» O professor continua a discussão mostrando o traçado em forma de onda. Embora exemplo dado tenha sido simplificado a ponto de ser tornar um monólogo (quando o desejável seria uma discussão com os alunos), ele serve para ilustrar que o discurso matemático é uma complexa interação social envolvendo a fala do professor e de alunos, o material didático e o comportamento corporal exibido tanto pelo professor como pelos alunos. Muitos conceitos matemáticos estão intimamente ligados ao raciocínio espacial e à capacidade de criação de imagens mentais. A dêixis é um fenômeno importante nessa construção de conhecimento, uma vez que a dinâmica da interação entre professor e alunos requer a manutenção de discurso situado ligando uma eventual ilustração às referências a ela feitas no decorrer da enunciação.

No monólogo apresentado como exemplo, o aluno teria dificuldades para acompanhar a explicação do professor sem o acesso à ilustração ou ao ato de apontar do professor (gesto dêitico) que ocorre em sincronia com os objetos de discurso nomeados («função seno», «braço rotatório», «valor da função seno») ou com os dêiticos ou expressões dêiticas («em zero grau», «a trinta graus», «este») a que o professor alude no discurso. Pode-se imaginar a dificuldade de um EDV em entender a função seno sem ter o acesso a ambos recursos de comunicação (o gesto de apontar e a dêixis no discurso). Este é provavelmente um dos principais motivos pelos quais EDV apresentam maiores dificuldades de aprendizagem em relação àqueles sem a deficiência tanto em matemática quanto em ciências em geral (Williams, 2002). Fica portanto caracterizada a necessidade de se propor estratégias (que no caso dos EDVs podem ser mediadas por ferramentas de ensino) capazes de fornecer indicadores de percepção espaço-temporais (IPET) aos EDVs semelhantes àqueles utilizados pelos EVs no entendimento da fala e comportamento corporal do professor durante a instrução.

5. O uso do sistema em sala de aula inclusiva - Um estudo exploratório

5.1. Desenho do experimento e sujeitos de pesquisa

Antes de iniciar o experimento, projetamos dois minicursos de matemática: um cobrindo conceitos de geometria plana e outro versando sobre trigonometria. Os cursos eram compostos de três lições. A tabela 1 mostra os objetivos dos minicursos.

¹ Na transcrição da fala, os gestos de apontar são marcados pelas letras sobrescritas, a duração do gesto é marcada pelos colchetes e os comentários a respeito do que ocorre no momento da enunciação figura entre chaves.

Tabela 1. Minicursos, suas lições e objetivos

Lição	Curso A (objetivos)	Curso B (objetivos)
1	Visão geral sobre o problema de Eratóstenes; Aprender como medir o ângulo dos raios de sol utilizando comprimento de sombra; Entender os conceitos geográficos de trópico e solstício e sua relação como o ângulo dos raios de sol que incidem sobre a Terra.	Entender conceitos de seno, cosseno e tangente; Resolver problemas utilizando funções trigonométricas.
2	Entender a Proposição Euclidiana 33, Livro IV; Aprender a resolver proporções quando trabalhando com círculos Transferir a medida do ângulo do raio de sol com relação ao centro da Terra para calcular a circunferência da Terra através da resolução de equações proporcionais.	Entender o relacionamento a função seno e o círculo unitário.
3	Aprender como estimar a circunferência da Terra utilizando o método de Eratóstenes.	Entender o que significa π ; Entender a diferença entre graus e radianos

Os minicursos foram ministrados em formato inclusivo com turmas compostas por três EVs e um EDV. Turmas que assistiram a um minicurso em que o SDH fora empregado, assistiram ao outro sem o uso do sistema. Dois professores foram recrutados, um para cada curso. Estes ministraram seus cursos com e sem o emprego do sistema. Esse formato permitiu que, ao final dos estudos quando foram entrevistados, todos participantes tivessem uma ideia clara do que é ministrar/assistir aulas de matemática (de complexidade semelhante) com e sem o uso do sistema. Esse estudo exploratório e os dois estudos iniciais foram realizados na *Wright State University* (WSU), Dayton, Ohio. A WSU dispõe de instalações apropriadas para portadores de diversos tipos de deficiências sendo, por isso, é uma das instituições de ensino superior mais procuradas nos Estados Unidos por pessoas com necessidades especiais. Todos sujeitos de pesquisa envolvidos nesse estudo exploratório, ou eram alunos da WSU, ou foram recrutados na região metropolitana de Dayton. Os cinco EDVs treinados (C1..5, na tabela 2), vinte e três EVs de diversos cursos de graduação não relacionados à matemática da WSU (V1..23, tabela 2) constituíram sete turmas. Cinco dessas turmas eram compostas de um EDV e 3 EVs. As outras duas turmas continham apenas por EVs e funcionaram como grupos de controle «status quo».

Tabela 2. Como as turmas foram formadas

	Curso A (P1)	Curso B (P2)
Somente EVs	v16, v17, v18, v19	v20, v21, v22, v23
Inclusiva c/ SDT	c1, c2,v2,v3 c2, v4, v5, v6	c3, v7, v8, v9 c4, v10, v11, v12 c5,v13, v14, v15
Inclusiva s/ SDT	c3, v7, v8, v9 c4, v10, v11, v12 c5, v13, v14, v15	c1, v1, v2, v3 c2, v4, v5, v6

Dois professores (P1 e P2, tabela 2) lecionaram os cursos A e B respectivamente. À época do estudo, o professor P1 era aluno do curso de Mestrado em Matemática da WSU, enquanto a professora P2 já possuía mais de trinta anos de ensino de Matemática para turmas do ensino médio. Nem P1 nem P2 tinham qualquer experiência no ensino a EDVs, quer no formato segregado, quer no inclusivo.

5.2. Coleta de dados

Toda interação de sala de aula foi capturada em vídeo por câmeras dispostas de acordo com o esquema exibido na figura 4. Tivemos ao todo 36 conjuntos de dados (3 lições por minicurso x 6 aulas por minicurso x 2 minicursos), totalizando 752,62 minutos gravados em 108 arquivos de vídeo. Toda interação capturada em vídeo foi transcrita e codificada o que corresponde a 9.424 turnos conversacionais contendo 96.961 palavras. Também identificamos o orador e a duração em segundos de cada turno. Para cada lição criamos um «projeto», utilizando a ferramenta de auxílio à análise situada *MacVisSTa* (Rose, Quek, Shi, 2004). Cada um desses projetos compreende os três vídeos daquela lição e toda a transcrição do discurso, estando tanto os vídeos como os discursos devidamente sincronizados.

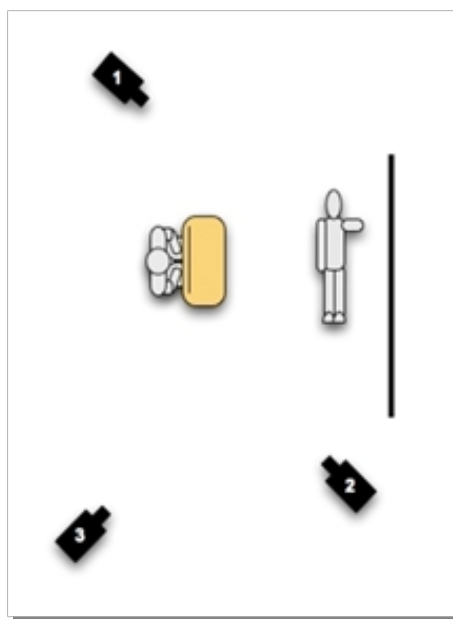


Figura 4. Três Câmeras capturam diferentes aspectos da interação

A figura 5 mostra uma tela de análise interação de sala de aula utilizando o aplicativo *MacVisSTa*. O painel no alto e à esquerda exibe o vídeo do instrutor com a posição de leitura do aluno superposta (ponto verde). Já o painel no alto e ao centro exibe um segundo vídeo (sincronizado com o primeiro) de dois estudantes assistindo a aula. O painel no alto e à direita apresenta o terceiro vídeo, também sincronizado com os dois primeiros. Ainda na mesma figura, no painel inferior, podemos observar diversas «raias». Os discursos do professor e dos alunos ocupam, cada um, uma raia.

No momento em que a figura foi obtida, o professor falava e os alunos permaneciam em silêncio – a raia que corresponde ao discurso do professor exibe as palavras que ele está proferindo naquele momento. A ferramenta permite a criação de outras raias que podem ser usadas para marcar trechos importantes da interação (como a transmissão de um determinado conceito) ou ainda simples anotações. Quando os vídeos tocam, as raias se movimentam de forma que exibem informação consistente com os vídeos.

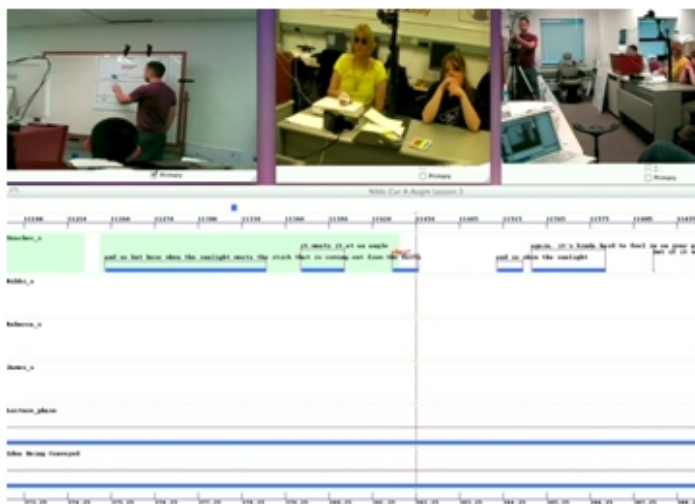


Figura 5. Análise Situada utilizando o MacVisSTa

Ao final dos estudos, todos os participantes foram entrevistados. A equipe de pesquisa preparou um conjunto de sentenças relacionadas ao conteúdo das aulas, que foram lidas para os sujeitos de pesquisa. Esses foram instados revelar o seu grau de concordância com cada uma das sentenças, em uma escala Likert. Os graus de concordância da escala iam de 1 para «Discordo totalmente», a 5 «Concordo plenamente», sendo 0 reservado para os «Sem opinião». Cada categoria (professores, EDVs e EVs) teve seu próprio conjunto de sentenças. Todos foram incentivados a fazer comentários acerca do tema abordado em cada sentença. Seria possível imaginar que a comparação de notas em exames realizados pelos alunos antes ou depois dos minicursos nas diversas condições experimentais fosse uma forma simples e definitiva de se auferir o impacto da introdução do SDH em salas inclusivas. Isso, no entanto, não foi um procedimento possível. Infelizmente, dado ao pequeno número de EDVs e de professores desistimos da coleta. Variáveis como estilo e experiência do professor, idade na qual os EDVs perderam a visão, grau de conhecimento prévio dos conceitos cobertos nos minicursos teriam grande influência nos resultados.



Figura 6. O jogo da charada

5.3. Análise Situada – Base Comum («Common Ground»)

Para Clark, «todo uso de linguagem é baseado na informação que é compartilhada entre os interlocutores, o que é tecnicamente chamado de 'common ground'» (Clark, 1992:4). Oradores tentam transmitir informação que julgam que os ouvintes, ou já tenham, ou que tenham condições de entender. A presente análise baseia-se na observação de Clark de que «as representações mentais de conhecimento mútuo são inferências baseadas em

certas evidências e suposições» (Clark, 1992:5). Clark define co-presença física imediata (CFI) como a mais forte evidência possível. O diálogo abaixo ilustra como professor e aluno podem se encontrar em CFI.

Professor: «Esta linha», aponta para linha


Alunos: Olham para a linha apontada pelo professor

Professor: Vê que os alunos estão olhando para a linha apontada por ele

Nesse caso, o gesto de apontar ajudou as partes no estabelecimento de CFI, pois forneceu evidência física imediata tanto para o professor como para os alunos acerca do objeto em discussão – a linha. Se houvesse um EDV na audiência, este não poderia se encontrar em CFI com o professor uma vez que não teria evidência física (ou perceptual) do ato de apontar do professor. Nesse caso, o professor teria duas opções. Ele poderia mudar seu comportamento para entrar em CFI com o EDV, talvez segurando a sua mão e direcionando-a para a linha ou simplesmente assumir que o EDV tinha informação suficiente para identificar sobre qual linha o professor estava a tratar. O segundo caso configura o que Clark chamou de *Presunção de Localizabilidade* (PL) (Clark, 1992:39). De acordo com o modelo de *Apresentação/Aceitação* de Clark (Clark, 1992:151-173), verbalizações tanto podem ser aceitas (entendidas pelo ouvinte) como não. As não aceitas precisam ser reparadas antes que ocorra o efeito bola de neve (Clark, 1992:164), o que no nosso caso, prejudicaria a transmissão de conceitos. Analisamos a transmissão de conceitos nas diversas condições experimentais em termos do número de evidências e presunções e seu impacto na aceitação das verbalizações dos professores. A análise foi confinada a verbalizações utilizadas na transmissão dos conceitos matemáticos dos minicursos. Mais uma vez, nos utilizamos do aplicativo MacVisSTA para identificar e codificar ocorrências de CFIs e PLs. A cada ocorrência foi atribuída uma estimativa sobre a capacidade do ouvinte em resolver o referente e conseqüentemente, aceitar a verbalização. Essa estimativa foi atribuída após a equipe de pesquisa ter assistido aos vídeos e julgado se o aluno teve de fato uma oportunidade de entender o professor. Assim os estados finais (após o julgamento da equipe) de CFIs e PLs podem assumir um dos seguintes valores: R – Resolvido; NR – Não-resolvido; P – Provavelmente resolvido. O status de P – Provavelmente resolvido é atribuído quando o professor não realizou a checagem final no entendimento dos alunos e o codificador (um dos membros da equipe) também não estava certo se os alunos tiveram a oportunidade de aprendizado garantida. O termo «Resolvido» refere-se ao ato do aluno resolver o referente, de perceber o objeto sendo referenciado pelo professor através do ato de apontar.

A tabela 4 mostra transcrições do momento em que a mesma professora explicou o conceito de diâmetro nos três diferentes tratamentos – coluna da esquerda para turmas compostas apenas por EVs; coluna do meio para turmas inclusivas em que o SDH fora empregado; e coluna da direita para turmas inclusivas em que o SDH não fora empregado. As duas células em cada coluna exibem passagens consecutivas do mesmo segmento de instrução. O discurso da professora é apresentado acima da imagem, seguido da descrição de seu comportamento. As verbalizações para a condição Turma somente de alunos videntes foram todas consideradas como CFI(R) – Co-presença física imediata resolvida. Na condição Turma inclusiva em que o SDH foi empregado, a professora manteve-se apontando para se assegurar que o EDV alcançaria o ponto equivalente no seu material didático – a professora acompanhava os movimentos do EDV através da tela do computador. Tal comportamento também foi codificado como CFI(R). Em outras ocasiões, quando a professora não esperava pelo EDV, foram julgadas como, ou CFI(NR), PL(R) ou ainda PL(NR), dependendo da estimativa do codificador, se o EDV tinha informação suficiente para entender o professor sem o acesso ao seu dêitico. Na sequência da coluna da direita, a professora começa apontando para o gráfico (célula de cima). O EDV não tem como resolver esse referente e, portanto, o comportamento foi classificado como CFI(NR). Ciente disso, a professora prosseguiu, com um pedido de desculpas, tomou a mão do EDV e a posicionou sobre o ponto na gravura ao qual se referia. Tal comportamento foi classificado como CFI(R).

Tabela 4. Como o conceito de diâmetro foi transmitido nas três condições experimentais

Turma composta somente de alunos videntes	Turma inclusiva onde o SDH foi empregado	Turma inclusiva onde o SDH não foi empregado
<p>Prof.: «Ok, o diâmetro mede, que tal se eu disse assim: De um lado do círculo ao outro lado do círculo, passando pelo centro.»</p>	<p>Prof.: «...da extremidade direita do círculo à extremidade esquerda do círculo, passando pelo centro. Isso é diâmetro.»</p>	<p>Prof.: «Isso aqui é um diâmetro.»</p>
		
<p>A professora aponta duas vezes, uma vez para cada extremidade do diâmetro – 2 CFI(R).</p>	<p>A professora percorre com sua batata a linha que representa o diâmetro enquanto checa se a aluna conseguiu acompanhá-la -1 CFI(R).</p>	<p>A professora transpassa o círculo com sua mão em trajetória reta que não passa pelo centro do círculo – 1 CFI(NR).</p>
<p>Prof.: «Não pensem que daqui, desse lado para o outro lado. Isso tem outro nome.»</p>	<p>Prof.: «...e, a propósito, isso faz parte do conceito, tem que passar pelo centro do círculo.»</p>	<p>Prof.: «Ok, o que fiz G (nome da pessoa) [rindo], se isso não for te assustar, eu só fiz isso.»</p>
		
<p>O professor aponta duas vezes, uma vez para cada extremidade da Corda – 2 CFI(R).</p>	<p>A professora se mantém apontando enquanto transmite o conceito. Ele acompanha, olhando para a tela do computador, a trajetória do EDV que, nesse caso, percorre a linha que corresponde ao diâmetro – 2 CFI(R).</p>	<p>A professora segura a mão do aluno a navega com ela sobre a figura em relevo que se encontra sobre a mesa do EDV – 1 CFI(R). Nesse caso, a professora transmite o mesmo conceito duas vezes: uma vez para os Evs e outra para o EDV</p>
<p>O professor aponta duas vezes, uma vez para cada extremidade da Corda – 2 CFI(R).</p>	<p>A professora se mantém apontando enquanto transmite o conceito. Ele acompanha, olhando para a tela do computador, a trajetória do EDV que, nesse caso, percorre a linha que corresponde ao diâmetro – 2 CFI(R).</p>	<p>A professora segura a mão do aluno a navega com ela sobre a figura em relevo que se encontra sobre a mesa do EDV – 1 CFI(R). Nesse caso, a professora transmite o mesmo conceito duas vezes: uma vez para os Evs e outra para o EDV</p>

A análise que acabamos de apresentar sugere que o uso do sistema criou condições para um número maior de CFIs porque: 1) A tela do computador fornece ao professor, em tempo real, evidência da habilidade do EDV em resolver o referente; e, 2) A luva háptica não apenas ajudou o EDV a navegar até o referente (aumentando sobremaneira as chances de sua resolução) mas também indicou quando este havia sido alcançado: a luva para de vibrar quando o aluno chega ao referente. Esses dois componentes do sistema (tela do computador e a luva) correspondem ao que Clark chama de dispositivos de coordenação manifestados (Clark, 1996), já que fornecem indicadores de percepção utilizados tanto por professor como EDV para coordenar suas ações.

6. Resultados

De acordo com os professores que participaram desse estudo exploratório, a qualidade da instrução melhorou, pois eles puderam entender melhor o comportamento dos EDVs. Isso deu-lhes oportunidade para: 1) Ajustar o ritmo da aula e se assegurar que todos os alunos estavam acompanhando a explicação; 2) Melhor entender os sinais de confusão dos EDVs e agir de forma a assegurar o entendimento desses; e 3) Agir de forma mais natural quando da presença de um EDV em sala pois sabendo que o ato de apontar seria entendido, não precisaram verbalizar as informações constantes no material didático. Professores também gostaram do fato do uso do sistema dar mais fluidez na instrução porque eles não precisavam ficar parando a aula, e se dirigindo ao EDV para fisicamente posicionar a mão com a qual ele lê no ponto da gravura em relevo ao qual ele estava se referindo. Os professores acreditam que o uso do sistema terá impacto positivo na performance acadêmica dos EDVs uma vez que possibilitou instrução de melhor qualidade.

Ambos professores afirmaram que o uso do SDH fez com que se expressassem de forma mais eficiente, «*Porque eu pude continuar sendo professor, em invés de parar e ajudar determinado aluno a encontrar algo*», disse P1. Ambos também concordaram que o sistema melhorou a interação Professor/Aluno. «*Eu não tinha de ficar pensando no que dizer tanto quanto tinha quando nas aulas onde o sistema não foi usado. O sistema fez com que a conversa fluísse normalmente [como se fosse entre duas pessoas que enxergam]*», afirmou P1.

Quando perguntados se o uso do sistema acelerou a dinâmica de sala de aula, as opiniões foram divergentes. Para P1, «*Acelerou porque não precisava ficar parando a aula para ajudar o EDV*». P2 teve uma opinião diferente: «*Na verdade, desacelerou. E essa desaceleração foi vantajosa. Quando lecionamos, o único 'feedback' que temos é o contato visual que estabelecemos com os alunos [o que não é possível com os EDVs]. O uso do sistema me deixou plenamente ciente das situações em que o EDV não estava prestando atenção*». P2 estava se referindo ao fato de poder acompanhar o dêictico do EDV através da tela do computador e com isso ter evidência de que o aluno estava acompanhando sua explicação. Para ambos os professores o uso do sistema melhorou a qualidade da aula e criou mais oportunidades de aprendizado para os EDVs. «*Porque teve menos confusão*», disse P1. Para P1, os EDVs estavam mais engajados nas discussões de sala de aula em que o SDH foi utilizado. Já P2 achou que eles estavam engajados em ambos os tratamentos.

Já os EDVs foram unânimes em afirmar que nas aulas onde o SDH foi empregado, os professores prestaram mais atenção neles. Apenas um EDV viu o sistema como um obstáculo no acompanhamento da explicação do professor. Nenhum deles se queixou de fadiga ao final das aulas. Todos responderam que o uso do sistema não os estressou e que, nessa condição, conseguiram acompanhar melhor as explicações do professor. «*Em várias situações, nas aulas sem o uso do sistema, fiquei completamente perdida. Isso aconteceu bem menos vezes naquelas aulas onde utilizamos a luva*», disse N (EDV). Entretanto, eles deixaram claro que os professores tinham diferentes estilos e que isso teve impacto na forma com que utilizaram os recursos que o sistema oferecia.

Todos EVs que assistiram às aulas inclusivas em que o SDH foi empregado acharam que elas fluíram melhor do que aquelas em que o sistema não fora utilizado. Para S, «*Ele [o sistema] deixou as coisas muito mais fluídas. O professor não precisava ficar constantemente tentando mostrar ao EDV para onde ele deveria ir. Ela*

(a EDV) parecia mais independente. Já para KC. O sistema ajudou O (EDV), ela foi pôde participar mais das discussões e entender o que estava acontecendo». Para C, nas aulas onde o SDH fora empregado, «Ela (EDV) conseguiu acompanhar a aula com muito mais facilidade».

7. Conclusões

Neste artigo, apresentamos uma ferramenta de ensino que permite a EDVs «ver com as mãos». O Sistema Dêitico Háptico é uma ferramenta tecnológica que permite que cegos acompanhem a dêixis espacial do discurso e os gestos dêiticos do professor durante uma aula em que o professor aponta objetos no quadro branco, enquanto explica um conceito matemático. O SDH permite que o deficiente visual encontre os referentes construídos no discurso do professor. O uso do SDH em sala de aula, não só em aulas de matemática, mas em aulas de quaisquer disciplina, permite que o EDV acesse um importante componente da interação verbal, a dêixis (ação de apontar no texto/discurso), assim como o gesto dêitico que complementa, na esfera física, a dêixis textual-discursiva.

Tomando como base a opinião dos professores e alunos que participaram do experimento, é possível resumir alguns dos impactos causados pelo uso do SDH de acordo com o que segue:

- a) Ambos os professores, todos EDVs e todos EVs acreditam que a tecnologia será útil em salas de aula inclusivas. Todos concordaram que a tecnologia não é intrusiva e que as aulas em que o SDH fora empregado fluíram muito melhor do que aquelas sem o uso do sistema.
- b) Os professores preferem lecionar turmas inclusivas com o SDH. O uso do sistema mudou a forma com que eles formulavam suas sentenças. O uso de expressões dêiticas (presentes quando da utilização do sistema) diminuiu os custos de formação e entendimento de turnos conversacionais. Tal conclusão baseia-se no trabalho Clark e Brennan (1991), segundo o qual, o uso de expressões dêiticas diminuem os custos de comunicação.
- c) Os EDVs não gostaram do fato do SDH dar «extrapoderes» os professores, como saber quando eles estavam prestando atenção e quando não estavam. Basta olhar para a tela do computador e perceber que EDV está ou não buscando encontrar o ponto para o qual o professor aponta.
- d) Alunos videntes preferem assistir a aulas inclusivas com o uso do sistema. Esses se beneficiaram do número menor de interrupções (professor parando para reposicionar a mão do EDV sobre seu material didático) quando o sistema fora empregado. Outro possível benefício, cuja ocorrência não pudemos constatar, advém do fato dos professores apontarem para partes mais relevantes das figuras e manterem a postura até a chegada dos EDVs. Esse tempo mais longo de exposição dos pontos considerados importantes pelos professores para o entendimento dos conceitos pode ter também beneficiado os alunos videntes.

Sobre o uso do SDH em outros contextos de ensino, desconhecemos o impacto que o emprego do sistema traria, por exemplo, em aulas de matemática e ciências para turmas de ensino fundamental e médio quando se observa grande emprego de ilustrações. É preciso ainda investigar como alunos de diferentes faixas etárias e professores de diferentes disciplinas com estilos diversos reagiriam ao uso do sistema. Essa busca requer extensos estudos que envolvem tecnologia (como construir dispositivos adaptáveis e robustos o suficiente que servissem a uma população mais diversificada?), os estudantes (como adaptar o uso do audiogame para faixas etárias distintas?), professores (como dar suporte aos professores de diferentes disciplinas?).

No entanto, a despeito de suas limitações, o SDH se apresenta como um passo na construção de tecnologias que pavimentem o caminho da inclusão efetiva dos EDVs no ensino regular. Notamos também que o surgimento dessas tecnologias pode beneficiar também aqueles ditos «normais». O estudo de interfaces humano-computador se coloca como uma grande promessa para a inclusão de pessoas especiais, não so-

mente aquela dita «inclusão digital», mas uma inclusão real e definitiva em todos os tecidos sociais. Entretanto, ainda há muito o que fazer.

8. Referências

- Bardin, J. A.; Lewis, S. (2008). A Survey of the Academic Engagement of Students with Visual Impairments in General Education Classes. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 102, (8) 12.
- Brasil.(1998). *Constituição* (1988). Constituição da República Federativa do Brasil, publicada no diário oficial da União, de 5 de outubro de 1988. Acesso em 1º abril, 2012, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm#adct..
- Brasil. (1990). *Lei n.º 8.069 de 13 de julho de 1990* (art. 53). Dispõe sobre o estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União, em 16 de julho de 1990, p.13.563, Acesso em 1º abril, 2012, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm
- Cavalcante, Mônica M. (2008). A referência no ensino de Língua Portuguesa. Em Pontes, A. Luciano e Costa, Ma. A. R. (Coord.). *Ensino de língua materna na perspectiva do discurso: uma contribuição para o professor* (Vol. 2) Fortaleza: Edições Demócrito Rocha.
- Clark, H. H. (1992). *Arenas of language use*. Chicago: Center for the Study of Language and Information.
- Clark, H. H. (1996). *Using Language*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Clark, H. H. e Brennan, S. E. (1991). Grounding in communication. Em Resnick, L., Levine, J. N. e Teasley, S. D. (Eds.). *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC:APA.
- Dick, T. e Evelyn, K. (1997). Issues and aids for teaching mathematics to the blind. *Mathematics Teacher*, 90.
- Gray, C. (2005). Inclusion, impact and need: young children with a visual impairment. *Child care in practice*, 11(2), 179-190.
- Haber, R. N., Haber, L. N., Levin, C. A., Hollyfield, R.(1993). Properties of spatial representations: Data from sighted and blind subjects. *Perception and Psychophysics*, 54(1),1-13.
- Iverson, J. M., Goldin-Meadow, S. (1998).Why people gesture as they speak. *Nature*, 396, (228).
- Kennedy, J. M. (1993). *Drawing and the blind*. New Haven: Yale Press.
- La Venture, S. The individuals with disabilities education act (IDEA): past and present. *Journal of visual impairment and blindness*, 97(9), 517-518.
- Millar, S. (1985). Movement cues and body orientation in recall of locations by blind and sighted children. *Quarterly Journal of Psychology*, 257-279.
- Oliveira, F. (2010). *Enabling the blind to see gestures*. Dissertation Proposal submitted to the faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University, Virgínia, EUA.
- Oliveira, F.; Cowan, H.; Fang, B.; Quek, F. (2010). *Enabling Multimodal Discourse for The Blind*. Em ICMI 2010: Proceedings of the 8th International Conference On Multimodal Interfaces, Beijin, China.
- Oliveira, F.; Quek, F.; Cowan, H.; Fang, B. (2011). The Haptic Deictic System-HDS: Bringing blind students to mainstream classrooms. *Haptics, IEEE Transactions on*, 1.
- Pereira, Ana C.C. (2010). *Os gestos das mãos e a referência: investigação de processos cognitivos na produção oral*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Rose, R. T., Quek, F., Shi, Y. (2004). MacVisSTA: a system for multimodal analysis. Em *Proceedings of the 6th International Conference on Multimodal Interfaces*, New York, NY, USA: ACM.
- Staub, D., Peck, C. (1994). What are the outcomes for nondisabled students? *Educational Leadership*, 52(4), 36-40.
- Williams, J. M. (2002). Nationwide shortage of teachers for blind students must be corrected. *National Federation of the Blind: advocates for equality, canadian blind monitor*.

Evaluación de competencia mediática según género y nivel de estudios

Media competence evaluation depending on gender and educational qualifications

Josefina Santibáñez Velilla¹, Paula Renés Arellano² y Antonia Ramírez García³.

¹ Facultad de Letras y Educación. Dpto. de Ciencias de la Educación. Universidad de La Rioja. C/ Luis de Ulloa s/n (Edificio Vives) 26004-Logroño (La Rioja) – España.

² Facultad de Educación. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n 39005 - Santander – España.

³ Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Córdoba. C/ San Alberto Magno s/n - 14071 - Córdoba – España.

E-mail: josefina.santibanez@unirioja.es; paula.renes@unican.es; ed1ragaa@uco.es

Información del artículo

Recibido 6 Junio 2012
Aceptado 10 Diciembre
2012

Palabras clave:

Evaluación de competencia mediática, cuestionario de competencia mediática, competencia audiovisual.

Keywords:

Media competence evaluation, media competence questionnaire, audiovisual competence.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo averiguar si existen diferencias significativas en las dimensiones de competencia mediática: estética, lenguaje, ideología y valores, recepción y audiencia, producción y programación, y tecnología, entre los españoles en general y los riojanos en particular en función de la variable género y de la variable estratificada según nivel de estudios cursados por los encuestados. Para llevar a cabo dicho trabajo se ha elaborado y aplicado un cuestionario con fiabilidad y validez demostrada, dicho cuestionario ha sido consensuado por expertos de ámbito nacional e internacional en este campo de estudio. La muestra ha consistido en la gestión de más de 6.626 cuestionarios en el conjunto de España y de 516 cuestionarios en la Comunidad Autónoma de La Rioja. El trabajo se realizó alternando el sistema presencial y el on-line. Los resultados ponen de manifiesto que tanto en los ciudadanos de España como en los ciudadanos de la Comunidad Autónoma de La Rioja existen graves carencias respecto al grado de competencia en comunicación audiovisual, entendida como la capacidad para interpretar mensajes audiovisuales de manera reflexiva y crítica y para expresarse a través del lenguaje audiovisual con unos mínimos de corrección y de creatividad.

Abstract

This article aims to find out whether there are significant differences in the dimensions of media competence: aesthetics, language, ideology and values, reception and audience, production and programming, and technology, between Spanish citizens in general and Rioja citizens in particular depending on the gender variable and the stratified level of educational qualifications variable, with different values reflecting the qualifications of the citizens surveyed. In order to carry out this work a questionnaire with proven reliability and validity has been designed. Such a questionnaire has been agreed on by national and international experts on this field of study. The sample consists of more than 6626 questionnaires filled in by Spanish citizens from different regions and 516 questionnaires filled in by citizens of the La Rioja autonomous region of Spain. Both, face-to-face and online, methods have been used in this work. The results show that both the Spanish citizens and the citizens of the La Rioja autonomous region exhibit a marked lack of competence in audiovisual communication, understood as the ability to interpret audiovisual messages in a reflective and critical manner, and to express their ideas using the audiovisual language with a minimum degree of correctness and creativity.



1. Introducción

Esta investigación fue impulsada inicialmente por el Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC) a través de la Universidad Pompeu Fabra coordinada por Joan Ferrés. Posteriormente, con el reconocimiento del Ministerio de Educación, la propuesta se hace extensiva a todo el territorio español. La originalidad de la investigación, la escasez de antecedentes teóricos, la progresiva implicación de Universidades e instituciones hasta completar todas las Comunidades Autónomas de España en el equipo de investigación explican que este estudio haya tenido una larga gestación (2006-2010) que culmina con la puesta en marcha de un Proyecto I+D coordinado, con tres subproyectos coordinados (U. Pompeu Fabra, EDU 2010: 21395. C03-03. U. de Valladolid, EDU 2010: 21395. C03-01. U. de Huelva, EDU 2010: 21395. C03-02), que abarcan a la totalidad del Estado Español y que supone un salto cualitativo importante en el desarrollo de este trabajo.

Se parte del supuesto de la escasa competencia en comunicación audiovisual en un porcentaje considerable de ciudadanos y ciudadanas. Las carencias en educación mediática en el ámbito de la ciudadanía de España y de la Comunidad Autónoma de La Rioja se detectarán atendiendo al dominio de conocimientos, destrezas y actitudes relacionados de acuerdo con Joan Ferrés (2006) en seis dimensiones básicas (estética, lenguaje, ideología y valores, recepción y audiencia, producción y programación, y tecnología) de las que se ofrecen los indicadores principales. Estos indicadores tienen que ver con el ámbito de participación como personas que reciben mensajes e interactúan con ellos (ámbito del análisis) y como personas que producen mensajes (ámbito de la expresión). La investigación que se refleja en este trabajo ha contado, entre otros, con diferentes obstáculos. En primer lugar, la novedad, con la consiguiente carencia de referentes de investigaciones realizadas. En el año 2006, cuando se inició la investigación, no había en ningún lugar del mundo modelos de definición de lo que comporta la competencia mediática. Posteriormente se han llevado a cabo algunos estudios, como los que ha propiciado la Comisión Europea (http://ec.europa.eu/culture/media/media-literacy/index_en.htm). En segundo lugar, la dificultad de unanimidad en el acuerdo de los expertos para algunas dimensiones, con un equipo tan numeroso. En tercer lugar, llegar al asentimiento consensuando del equipo de investigación de los criterios y las herramientas de evaluación de la competencia mediática. Y, por último, las dificultades económicas en algunas autonomías para encontrar financiación.

La necesidad de relacionar la educación con los medios de comunicación parte de la UNESCO que denominó a este ámbito de conocimiento «Media education». La UNESCO en la Declaración de Grünwald en el año 1982 recomienda que los sistemas políticos y educacionales promuevan la integración en los sistemas de educación de la alfabetización mediática. La *American Library Association* (AIA) definió en 1989 la «alfabetización en información» como la capacidad de reconocer cuándo se necesita información, cómo localizarla, de qué modo evaluarla y cuándo y cómo utilizarla. Así como conocer los problemas económicos, legales y sociales del uso de la información en un ambiente tecnológico. En la Conferencia Mundial de Jomtien (1990) se definen los contenidos básicos de aprendizaje para superar las desigualdades. El Informe Delors en 1996 establece los principios precursores de las competencias básicas de una educación permanente: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser. La Agenda París de la UNESCO en 2007 sugiere el desarrollo de programas de educación mediática en todos los niveles y la formación de los profesores. En España, desde los años 80 hasta la Ley General de la Comunicación Audiovisual (BOE 7/2010 de 31 de marzo) se han desarrollado algunas investigaciones significativas como las siguientes:

- La Fundación Infancia y Aprendizaje en 2002 dentro de la línea de investigación «*El Proyecto Pígalión*»
- «*Libro Blanco. La educación en el entorno audiovisual*», publicado, en el año 2003, por el Consejo Audiovisual de Cataluña.

- La iniciativa de la Universidad Pompeu Fabra en colaboración con el Consejo Audiovisual de Cataluña (CAC), en 2005 para definir y consensuar el concepto de competencia en comunicación audiovisual. A partir de la experiencia de un equipo de investigadores se llega al consenso de un documento sobre «*Competencias en comunicación audiovisual*» (Ferrés, 2006).
- El Congreso Hispanoluso con el título: «*La televisión que queremos. Hacia una televisión de calidad*». Tal evento congregó a más de 400 profesionales e investigadores de Europa y América (Aguaded, 2005: 17-18).
- El Gabinete de Comunicación y Educación de la UAB con la publicación del Libro Blanco de la Televisión Educativa y Cultural y la investigación Study on Assessment Criteria for Media Literacy Levels (2009) dirigida por José Manuel Pérez Tornero para la Comisión Europea.
- La revista *Comunicar, Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, publicó en el año 2009 su número 32, con el aval de la ONU, UNESCO y UNIÓN EUROPEA y carácter monográfico: «*Políticas de Educación en medios: aportaciones y desafíos mundiales*»
- El Consejo Europeo de Lisboa (2000) recomienda a los Estados miembros que definan las destrezas básicas para un aprendizaje a lo largo de la vida. Estas destrezas básicas fueron definidas en el Consejo Europeo de Barcelona de febrero de 2002. En este mismo Consejo se estableció un programa de trabajo con el fin de conseguir unos objetivos comunes en el año 2010.
- En el año 2006 se define el concepto de competencia clave (Ferrés, 2006) «*como un conjunto multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que todas las personas necesitan adquirir en el proceso de enseñanza obligatoria para su realización y desarrollo personal, inclusión en la sociedad y acceso al empleo. Deben ser transferibles y, por tanto, aplicables en determinados contextos y situaciones*».

Existe una estrecha relación entre la alfabetización tecnológica y la alfabetización en información, ya que en la actualidad se ofrece a la ciudadanía la información a través de una compleja red tecnológica. Para alcanzar una alfabetización en información se precisa el dominio de habilidades y destrezas tecnológicas. La alfabetización mediática supone la capacidad para acceder, analizar y evaluar el poder de las imágenes, los sonidos y los mensajes recibidos desde nuestra cultura contemporánea, así como la capacidad de comunicarse personal y socialmente a través de los medios audiovisuales e informáticos.

Una vez expuestos los fundamentos y los propósitos más relevantes relacionados con la presente investigación, se formulan a continuación los siguientes objetivos:

- a) Averiguar si existen diferencias significativas en el grado de competencia mediática en cuanto al género de las personas encuestadas entre las muestras seleccionadas en el ámbito de España y en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- b) Identificar si existen diferencias significativas en el grado de competencia mediática en cuanto al nivel de estudios que poseen las personas encuestadas entre las muestras seleccionadas en el ámbito de España y en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

2. Material y métodos

2.1. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se ha recurrido a un cuestionario (Ferrés y Santibáñez, 2011) con preguntas de formulación cerrada, respuestas escaladas y preguntas abiertas. La encuesta, como instrumento de investigación, es capaz de dar respuesta a los objetivos que se han formulado, tanto en términos descriptivos y cuantitativos, como de la relación y diferencias entre las variables, ya que la finalidad última es describir las condiciones de una realidad, identificar normas y patrones de condiciones y acciones y determinar relaciones entre acontecimientos (Buendía, 1997). El diseño de la investigación proporciona una extensiva descripción de las características objeto de estudio y una comparación de los grupos de nivel de estudios y género en el ámbito del Estado Español y de la Comunidad autónoma de La Rioja.

2.2. Muestra

La muestra ha consistido en la gestión de más de 6.626 cuestionarios en el conjunto de España y de 516 cuestionarios en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja. A nivel de propuesta extensiva a toda España en la Comunidad Autónoma de La Rioja, como en aquellas comunidades autónomas de las que se querían conseguir datos particulares significativos y extrapolables, se obtienen datos de una muestra estratificada por cuotas proporcionales en la variable género y en la variable en base a cuatro criterios de nivel de estudios: sin estudios, estudios primarios, estudios secundarios y estudios superiores. El resultado del trabajo de campo nos ha permitido mantener la muestra representativa prevista. En la tabla 1 se exponen los datos identificativos de la muestra en la variable género y nivel de estudios de los encuestados en España y en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Tabla 1. Datos de la muestra en la variable género y nivel de estudios de los encuestados en España y en la Comunidad Autónoma de La Rioja. Fuente: Ferrés *et al.* (2011) y Ferrés y Santibáñez (2011).

		Porcentajes	Frecuencias	
Género	España	Hombre	45,40	3011
		Mujer	54,50	3608
	La Rioja	Hombre	45,90	237
		Mujer	54,10	279
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	3,10	206
		Estudios Primarios	26,20	1733
		Estudios Secundarios	41,90	2778
		Estudios Universitarios	28,70	1900
	La Rioja	Sin estudios	1,90	10
		Estudios Primarios	28,50	147
		Estudios Secundarios	39,70	205
		Estudios Universitarios	29,80	154

2.3. Variables

Parece lógico suponer que las diferencias con respecto nivel de estudios pueden ser a priori un factor a considerar, ya que a un nivel más alto de educación formal le pueda corresponder más probabilidades de adoptar una actitud más madura y crítica ante los medios. Por otra parte, las diferencias de actitud y de sensibilidad de la pertenencia a un género ¿pueden influir en diferencias de posturas críticas y reflexivas ante las pantallas y en consecuencia en un grado mayor o menor de competencias ante ellas?

De acuerdo con las hipótesis anteriores se analizaron dos tipos de variables tanto en la muestra de España como en la muestra de la Comunidad Autónoma de La Rioja, unas independientes relacionadas con la variable género y la variable estratificada del nivel de estudios cursados por los entrevistados (sin estudios, estudios primarios, estudios secundarios y estudios universitarios). Por otra parte, se estudian otras variables dependientes relacionadas con los resultados obtenidos en porcentajes de entrevistados y entrevistadas que alcanzan la puntuación media o superan dicha puntuación, así como los estadísticos diferenciales según el género y el nivel de estudios de los encuestados en cada una de las siguientes dimensiones de la competencia mediática: estética, lenguaje, ideología y valores, recepción y audiencia, producción y programación, y tecnología:

1. Dimensión «Estética» se evalúa la capacidad de analizar y valorar los mensajes audiovisuales por los encuestados, desde el punto de vista de la innovación formal, la temática y la educa-

ción del sentido estético, así como la relación que puedan establecer con otras formas de manifestación mediática y artística.

2. Dimensión «Lenguaje». Se abarca el conocimiento de los códigos que hacen posible el lenguaje audiovisual, así como la capacidad de utilizarlos para comunicarse de manera sencilla y efectiva. Del mismo modo, hace referencia a la capacidad de análisis de los mensajes audiovisuales desde la de la significación de las estructuras narrativas, de las categorías y de los géneros.
3. Dimensión «Ideología y valores». Se evalúa la capacidad de lectura comprensiva y crítica de los mensajes audiovisuales que, como representaciones de la realidad, son portadores de ideología y valores; así como el análisis crítico de dichos mensajes, entendidos como expresión y soporte de los intereses, las contradicciones y los valores de la sociedad.
4. Dimensión «Recepción y audiencias». Se evalúan los conocimientos de las personas encuestadas sobre el proceso de recepción de mensajes audiovisuales, el reconocimiento como audiencia activa capaz de ejercer sus derechos y deberes y sobre los procedimientos que utilizan los profesionales de la comunicación a la hora de medir las audiencias.
5. Dimensión «Producción y programación». Se pretende evaluar el grado de conocimiento sobre las rutinas productivas y la organización y funcionamiento de los entes emisores de mensajes audiovisuales (Aguaded *et al.*, 2011). Por supuesto y de acuerdo con Ferrés (2007) requiere el conocimiento de las funciones y tareas asignadas a los principales agentes de producción y las fases en las que se descomponen los procesos de producción y programación de los distintos tipos de productos audiovisuales. Desde el ámbito de expresión se requiere la capacidad de elaborar mensajes audiovisuales y conocimiento de su transcendencia e implicaciones en los nuevos entornos de comunicación.
6. Dimensión «Tecnología». Hace referencia a los conocimientos que tienen las personas sobre el manejo de las herramientas tecnológicas sencillas involucradas en la comunicación audiovisual.

2.4. El instrumento: cuestionario original

Para la validación del cuestionario se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas piloto de control y los comentarios de los investigadores y de los becarios encargados de la administración de las encuestas en las respectivas Comunidades Autónomas del Estado. El profesor Francesc Martínez, del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona), experto en metodología cuantitativa, revisó desde un primer momento los cuestionarios y a posteriori los sometió a validación a partir de los resultados obtenidos en las pruebas piloto. El estudio de fiabilidad, con un valor alfa de Cronbach de 0,77 en la versión definitiva de la prueba de conocimientos del cuestionario, ofreció unos resultados lo suficientemente positivos respecto al conjunto del cuestionario, pero con problemas respecto a las diversas dimensiones en torno a las que está estructurada la competencia mediática. Se consideró que esta disparidad en la comunicación audiovisual no difiere de la que pudiera haber en la comunicación verbal, en la que, por ejemplo, la competencia en ortografía tiene poco que ver con la competencia en sintaxis o en interpretación del texto.

2.5. Procedimiento

En el año 2006, cuando se inició el proceso de investigación, fue preciso definir en qué consistía la competencia mediática. Una vez definida (Ferrés, 2006) con la implicación de investigadores en comunicación y educación de 17 universidades, correspondientes a cada una de las Comunidades Autónomas del España, entre las que se encuentra La Universidad de La Rioja, se diseñó y validó conjuntamente un

cuestionario original para medir el grado de competencia mediática, inexistente hasta el momento en la literatura científica. Finalmente, se procedió a realizar el trabajo de campo, administrando el nuevo cuestionario, procesando y analizando los resultados obtenidos.

Esta investigación de la evaluación de la competencia mediática se lleva a cabo mediante un cuestionario diseñado para su aplicación a una muestra de 6.626 personas de todo el Estado Español. Para obtener resultados estadísticamente fiables de las comunidades autónomas y poder explotarlos en una publicación específica como fue el caso de Cataluña, Andalucía, Aragón, Cantabria, Canarias, Castilla-La Mancha y País Vasco y La Rioja se establecieron muestras representativas de la población. Esto comportaba, según los casos, hacer un mínimo de 400, 500 ó 600 cuestionarios. Teniendo en cuenta que 600 cuestionarios era lo que, de cara a la muestra general, hacía falta en las Comunidades con un índice de población más alto (Andalucía, Cataluña y Madrid), se decidió ponderar los resultados de las Comunidades que habían realizado un número de cuestionarios superior al que les correspondía. En el caso de la Comunidad Autónoma de La Rioja se aplicaron 516 cuestionarios.

El trabajo se realizó alternando el sistema presencial y el on-line. Hubo tres encuentros presenciales, el primero en Madrid y dos posteriores en Barcelona. En todo momento se mantuvieron contactos vía e-mail, estableciendo debates, presentando y discutiendo propuestas, cuestionando algunas formulaciones, sugiriendo soluciones a los problemas, entre otras actividades. Se contó con el apoyo del profesor Francesc Martínez, del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de la Universidad de Barcelona, que intervino como experto en metodología, para el asesoramiento en temas estadísticos. Las pruebas piloto se realizaron en varias Autonomías entre las que se encuentra la Comunidad autónoma de La Rioja. Las comunidades autónomas que decidieron participar tuvieron que administrar un mínimo de 10 encuestas (11 en la Comunidad autónoma de La Rioja), con el compromiso de que hubiera al menos una persona representando a cada una de las variables que se iban a contemplar en la muestra. En cuanto al idioma, los cuadernos de evaluación de las pruebas piloto se imprimieron solo en castellano por motivos operativos y de carácter económico. Para la prueba definitiva, se imprimieron ejemplares en tres de los idiomas: en castellano, en catalán y en euskera. Para unificar los criterios de valoración de los resultados, se creó en Cataluña un único equipo de becarios, que después someterse a un entrenamiento previo, realizó el vaciado de todos los cuestionarios del Estado Español. El problema de la corrección de las encuestas contestadas en euskera se resolvió con la incorporación al equipo de becarios de Cataluña una persona euskaldún parlante, con estudios de licenciatura en Comunicación Audiovisual.

3. Resultados

3.1. Resultados dimensión «Estética»

Para evaluar la capacidad estética de los sujetos, se les presentaban dos anuncios publicitarios y se les pedía que eligieran uno desde el punto de vista artístico y después se les solicitaba que indicaran el mayor número de razones para justificar su voto. La intención era evaluar la solidez de los argumentos de las respuestas del encuestado para defender y justificar, con criterios estéticos y artísticos, su elección. A continuación se exponen las puntuaciones medias y desviaciones típicas halladas en las muestras de España y de la Comunidad Autónoma de La Rioja y el porcentaje de encuestados que alcanzan o superan la puntuación media en la dimensión estética en ambas muestras.

Tabla 2. Media y Desviación Típica de las puntuaciones en España y La Rioja en la dimensión «Estética»

Estadísticos	España	Comunidad Autónoma de La Rioja
Media (M)	2,46	1,81
Desviación típica (DT)	3,32	2,53
N (Sujetos)	6624	516

Tabla 3. Porcentaje de entrevistados que alcanzan la puntuación media o la superan en la dimensión «Estética». Fuente: Ferrés et al. (2011) y Ferrés y Santibáñez (2011).

		Estética: preguntas 6a y 6b (máximo 15)	
Género	España	Hombre	8,9
		Mujer	10,5
	La Rioja	Hombre	5,5
		Mujer	5,4
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	1,4
		Estudios Primarios	2,7
		Estudios Secundarios	10,3
		Estudios Universitarios	15,8
	La Rioja	Sin estudios	0
		Estudios Primarios	0,7
		Estudios Secundarios	6,3
		Estudios Universitarios	9,1

3.2. Resultados dimensión «Lenguaje»

En la dimensión lenguaje se intenta que la persona encuestada explique un anuncio con sus propias palabras, que asocie un estado emocional con una imagen y que ordene un conjunto de imágenes que expliquen una historia de manera coherente. Las preguntas están concebidas de tal manera que permiten extraer informaciones sobre la sensibilidad y los conocimientos de las personas encuestadas en torno a la dimensión del lenguaje y a la dimensión de la ideología y los valores. Se exponen las puntuaciones medias y desviaciones típicas halladas en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja y en la Tabla 3. Porcentaje de entrevistados que en la dimensión Lenguaje alcanzan o superan la puntuación media en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja.

Tabla 4. Media y Desviación Típica de las puntuaciones en España y La Rioja en la dimensión «Lenguaje»

Estadísticos	España	Comunidad Autónoma de La Rioja
Media (M)	1,86	1,41
Desviación típica (DT)	2,52	1,97
N (Sujetos)	6616	516

Tabla 5. Porcentaje de entrevistados que en la dimensión «Lenguaje» alcanzan o superan la puntuación media en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja. Fuente: Ferrés et al. (2011) y Ferrés y Santibáñez (2011)

		Lenguaje: preguntas 7, 9 y 10 (máximo 10)	Lenguaje: preguntas 13 a/b (máximo 5)
Género	España	Hombre	5,5
		Mujer	7,4
	La Rioja	Hombre	3
		Mujer	1,4
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	1,9
		Estudios Primarios	2,6

		Lenguaje: preguntas 7, 9 y 10 (máximo 10)	Lenguaje: preguntas 13 a/b (máximo 5)	
		Estudios Secundarios	6,7	14,1
		Estudios Universitarios	10,7	22,7
		Sin estudios	0	10
	La Rioja	Estudios Primarios	1,4	4,8
		Estudios Secundarios	2	16,1
		Estudios Universitarios	3,2	22,7

3.3. Resultados dimensión «Ideología y valores»

Las preguntas 7, 9 y 10 se han utilizado también para extraer informaciones tanto de la dimensión del lenguaje como de la dimensión de ideología y los valores. Se pedía: «Explique qué le sugiere el anuncio 'Corolla'». A continuación se preguntaba: «Si el anuncio de 'Corolla' no utiliza argumentos, ¿cómo consigue convertir el coche en algo atractivo?». Y se decía: «Explique brevemente al autor su opinión sobre el anuncio». Consideramos que si una persona tiene una actitud reflexiva y crítica ante de los mensajes mediáticos aprovechará este tipo de preguntas para ponerlo de manifiesto. Otro enunciado era: «Cuando puedo ver la realidad porque las noticias van acompañadas de imágenes, no corro tanto de riesgo de ser manipulado». Las opciones son: de acuerdo, en desacuerdo o no lo sé. Con esta pregunta se pretende verificar la hipótesis según la cual se tiende a otorgar a la vista un plus de credibilidad. Se trata de una creencia popular que viene confirmada por la expresión «lo he visto con mis propios ojos», expresión que se suele utilizar como garantía de credibilidad. La pregunta siguiente tiene este enunciado: «Si compro un producto porque me ha convencido el argumento de un anuncio, no me estoy moviendo por emociones». Las opciones son: de acuerdo, en desacuerdo y no lo sé. Con esta pregunta se pretende extraer información sobre el grado de conocimiento en torno al peso de las emociones en las decisiones, incluidas supuestamente racionales.

Tabla 6. Media y Desviación Típica de las puntuaciones en España y La Rioja en la dimensión «Ideología y valores»

Estadísticos	España	Comunidad Autónoma de La Rioja
Media (M)	4,97	5,24
Desviación típica (DT)	4,24	4,17
N (Sujetos)	6614	516

Tabla 7. Porcentaje de entrevistados que en la dimensión «Ideología y Valores» alcanzan o superan la puntuación media en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja. Fuente: Ferrés et al. (2011) y Ferrés y Santibáñez (2011).

			Ideología y valores: preguntas 7, 9 y 10 (máximo 10)	Ideología y valores: pregunta 22 (máximo 2,5)	Ideología y valores: pregunta 25 (máximo 2,5)
Género	España	Hombre	5,5	49,2	51,9
		Mujer	7,4	47,8	53,5
	La Rioja	Hombre	5,9	42,6	43,9
		Mujer	6,1	45,5	52,9

		Ideología y valores: preguntas 7, 9 y 10 (máximo 10)	Ideología y valores: pregunta 22 (máximo 2,5)	Ideología y valores: pregunta 25 (máximo 2,5)	
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	0,9	23,4	31,7
		Estudios Primarios	1,6	31,2	38,1
		Estudios Secundarios	6,5	48,9	53,1
		Estudios Universitarios	11,3	64,2	66,6
	La Rioja	Sin estudios	0	20	10
		Estudios Primarios	1,4	32,7	27,9
		Estudios Secundarios	7,3	50,2	56,1
		Estudios Universitarios	9,1	48,7	60,4

3.4. Resultados en la dimensión «Recepción y audiencia»

Se hace esta pregunta: «En cuanto al anuncio de 'Corolla', ¿podría influenciarle haciendo que comprara el producto, si pudiera comprarlo?». Y a continuación: «¿Puede influir en otras personas?». Se sigue preguntando por la influencia del spot de 'Corolla', pero en este caso incidiendo en la problemática de la interacción entre la emotividad y la racionalidad. Se pregunta: «Si les influye, ¿por qué los influye?» Y se dan cuatro opciones: por los argumentos, por las emociones, por los argumentos y las emociones y no sé. También se hace referencia a un contenido tecnológico, pero vinculado a la recepción y audiencia. Se pregunta qué tipo de aparato es un audímetro. Las opciones son: «No lo sé» o bien «Es un aparato que...». La pregunta siguiente tiene una cierta complejidad. En un primer momento se dice esto: «Hay instituciones a las que me puedo quejar si me parece que un programa de televisión es inconveniente». Las opciones de respuesta son: de acuerdo, en desacuerdo y no lo sé. A continuación está la pregunta en la que se dice: «Si la respuesta ha sido De acuerdo, indique cuál o cuáles. Y se deja un espacio en blanco para que se pueda contestar. Finalmente, se pregunta: « ¿Me he dirigido alguna vez a ellas para quejarme?». Y las opciones de respuesta son: sí o todavía no. Se eligió esta última formulación para facilitar la sinceridad de las personas encuestadas en el supuesto de que tuvieran que dar una respuesta negativa. El objetivo de estas preguntas es, por una parte, saber si conocen el hecho que existen instituciones sociales a las que se pueden dirigir las quejas de los ciudadanos y ciudadanas en relación con los medios de masas (tanto la radio como la televisión). Y también saber si han ejercido alguna vez este derecho.

Tabla 8. Media y Desviación Típica de las puntuaciones en España y La Rioja en la dimensión «Recepción y audiencia»

Estadísticos	España	Comunidad Autónoma de La Rioja
Media (M)	4,21	4,15
Desviación típica (DT)	3,26	3,31
N (Sujetos)	6623	516

Tabla 9. Porcentaje de entrevistados que en la dimensión «Recepción y audiencia» alcanzan o superan la puntuación media en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja. Fuente: Ferrés et al. (2011) y Ferrés y Santibáñez (2011).

			Recepción y audiencia: preguntas 8 (máximo 4)	Recepción y audiencia: pregunta 26 (máximo 5)	Recepción y audiencia: pregunta 12 (máximo 4)
Género	España	Hombre	47,1	26,7	24
		Mujer	47,3	24,3	20,7
	La Rioja	Hombre	34,6	27	26,2
		Mujer	33	33	26,2
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	29,7	15,7	9,8
		Estudios Primarios	33,7	19,5	14,9
		Estudios Secundarios	49,1	26,1	25,2
		Estudios Universitarios	57,3	37,5	29,5
	La Rioja	Sin estudios	0	10	0
		Estudios Primarios	24,5	15	15
		Estudios Secundarios	35,6	26,8	27,8
		Estudios Universitarios	42,2	49,4	36,4

3.5. Resultados en la dimensión «Producción y programación»

Se plantea la pregunta «qué es una licencia de libre distribución o software libre» y se dan varias opciones: Un grupo de comunicación de un país de régimen comunista, un programa de aplicación gratuita. Un programa de entretenimiento que permite jugar en red y descargarse libremente música, cine y vídeo, o Un programa que permite publicar y descargar gratuitamente programas y contenidos, respetando la autoría. El enunciado de la siguiente pregunta dice exactamente así: «A la izquierda hay nombres de profesiones vinculadas a la comunicación audiovisual, con un número. A la derecha, definiciones con las tareas que corresponden a algunas de estas profesiones. Lea atentamente e indique en la segunda columna de la derecha el número de la profesión a la cual corresponde cada definición. Quedará alguna definición sin profesión». A continuación otra pregunta textualmente dice: «Imagine que se quiere presentar a un concurso de vídeo en el que ha de explicar una historia con personajes. ¿Qué pasos deberá seguir para realizar el producto?». Con esta pregunta se pretende detectar los conocimientos de las personas encuestadas en relación con el proceso de elaboración de un producto audiovisual. La formulación de la pregunta siguiente era esta: «Marque con una o con dos cruces, según los casos, si cada una de las afirmaciones siguientes es válida para las televisiones públicas, para las privadas o para ambas». Las cuestiones en torno a las que había que opinar eran las siguientes: tienen que cumplir una función de servicio público, la financiación proviene de la publicidad, los directivos están nombrados por los estamentos políticos, la financiación proviene del presupuesto público.

Tabla 10. Media y Desviación Típica de las puntuaciones en España y La Rioja en la dimensión «Producción y programación»

Estadísticos	España	Comunidad Autónoma de La Rioja
Media (M)	3,39	3,21
Desviación típica (DT)	2,61	2,55
N (Sujetos)	6613	516

Tabla 11. Porcentaje de entrevistados que en la dimensión «Producción y programación» alcanzan o superan la puntuación media en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja. Fuente: Ferrés et al. (2011) y Ferrés y Santibáñez (2011)

			Producción y programación: pregunta 20 (máximo 3)	Producción y programación: pregunta 16 (máximo 3)	Producción y programación: pregunta 11 (máximo 2)	Producción y programación: pregunta 18 (máximo 4)
Género	España	Hombre	80,2	28,6	32,3	24,9
		Mujer	73,5	24,5	20,5	23,2
	La Rioja	Hombre	70,9	29,1	34,2	25,7
		Mujer	66,7	20,4	21,5	20,4
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	59,8	7,2	6,7	4,8
		Estudios Primarios	66,3	12,5	16,4	11,2
		Estudios Secundarios	76	25,6	25,9	23,5
		Estudios Universitarios	87,1	40,4	35,4	37,2
	La Rioja	Sin estudios	30	0	10	0
		Estudios Primarios	50,3	15	20,4	13,6
		Estudios Secundarios	72,7	23,9	28,8	18,5
		Estudios Universitarios	16,9	35,7	33,1	39

3.6. Resultados en la dimensión «Tecnología»

El enunciado de esta pregunta dice así: «A la izquierda hay conceptos con un número. A la derecha, definiciones que corresponden a algunos de estos conceptos. Lea atentamente e indique en la segunda columna de la derecha el número del concepto al que corresponde cada una de las definiciones. Quedará algún concepto sin definir». Los conceptos que se deben definir son: objetivo, memoria digital, YouTube, DVD, SMS, IPOD y REC. Son todos, pues, conceptos vinculados a la tecnología, con mención especial para algunas innovaciones aportadas por las nuevas tecnologías. En la pregunta siguiente se presentan dos imágenes idénticas en cuanto a la realidad representada (un paisaje rural, desértico, con una señal de tráfico en primer término), y con variaciones formales en cuanto al tratamiento del color, de la luz, etc. Esta pregunta a su vez se desdobra en dos preguntas. El enunciado de la primera pregunta es: «¿Crees que podemos obtener la imagen n.º 2 aplicando algún tipo de tratamiento sobre la imagen n.º 1?». Y el de la segunda pregunta es: «Si la respuesta a la pregunta anterior ha sido afirmativa, qué tipo de procedimiento se ha utilizado para obtener este efecto?». La auténtica competencia en la dimensión tecnológica

se debía demostrar, no obstante, con la respuesta a la segunda pregunta. En este caso la persona encuestada debía demostrar unos conocimientos mínimos respecto a los recursos necesarios para el tratamiento digital de la imagen. También se presenta una imagen frontal de un reproductor de DVD. El enunciado de la pregunta dice: «En este reproductor hay una película en DVD cargada. Señale el botón o los botones que debería pulsar para poner en marcha el aparato y poder ver la película». Además se pregunta: «Desde un ordenador conectado a Internet se puede llamar a un teléfono fijo». Las opciones de respuesta son las siguientes: de acuerdo, en desacuerdo o no lo sé. La siguiente pregunta tiene este enunciado: «Si hago un producto audiovisual y lo cuelgo en Internet, puedo utilizar legalmente cualquier imagen o música solo si no obtengo un beneficio económico». Las opciones de respuesta son: de acuerdo, en desacuerdo y no lo sé.

Tabla 12. Media y Desviación Típica de las puntuaciones en España y La Rioja en la dimensión «Tecnología»

Estadísticos	España	Comunidad Autónoma de La Rioja
Media (M)	7,93	7,85
Desviación típica (DT)	4,02	4,11
N (Sujetos)	5823	516

Tabla 13. Porcentaje de entrevistados que en la dimensión «Tecnología» alcanzan o superan la puntuación media en las muestras de España y de la Comunidad autónoma de La Rioja. Fuente: Ferrés et al. (2011) y Ferrés y Santibañez, J. (2011)

			Tecnología: pregunta 19 (máximo 2)	Tecnología: pregunta 17 (máximo 3)	Tecnología: pregunta 15 (máximo 4)	Tecnología: pregunta 23 (máximo 3)	Tecnología: pregunta 24 (máximo 3)
Género	España	Hombre	80,1	40,5	66,3	58,1	39,2
		Mujer	76,4	40,2	63,9	54,2	36,3
	La Rioja	Hombre	73	36,3	62,9	57,4	38,4
		Mujer	67,7	43,3	56,6	50,5	39,1
Nivel de Estudios	España	Sin estudios	59,1	21,5	24,5	31,6	16,7
		Estudios Primarios	69	28,5	41	44,4	26,05
		Estudios Secundarios	79,1	41,5	69,08	56,6	38,9
		Estudios Universitarios	85,6	50,4	81,08	66,9	47,2
	La Rioja	Sin estudios	30	20	20	20	20
		Estudios Primarios	55,1	24,5	41,5	40,8	27,2
		Estudios Secundarios	75,6	46,3	67,8	58	38,5
		Estudios Universitarios	20,1	48,1	68,2	62,3	48,7

3.7. Discusión

Los resultados de la investigación ponen de manifiesto que tanto en la muestra de los ciudadanos de España como en la muestra de los ciudadanos de la Comunidad Autónoma de La Rioja, hay graves carencias respecto al grado de competencia en comunicación audiovisual, entendida como la capacidad

para interpretar mensajes audiovisuales de manera reflexiva y crítica y para expresarse a través del lenguaje audiovisual con unos mínimos de corrección y de creatividad. Las necesidades de formación afectan a las seis dimensiones que componen dicha competencia: estética, lenguajes, ideología y valores, recepción y audiencia, producción y programación, y tecnología. La dimensión tecnológica obtiene las mejores valoraciones, sobre todo, en aspectos relacionados con conceptos y manejo de la tecnología audiovisual. Llegan a conclusiones similares Aguaded y colaboradores (2011) en el informe de investigación de la competencia mediática en la ciudadanía de Andalucía, así como Gabelas (2011) en el informe de la competencia mediática en la ciudadanía de Aragón.

Con relación a los resultados de las variables estimadas en el estudio, en cuanto al género no se muestran diferencias importantes entre hombres y mujeres, salvo en algunas cuestiones tecnológicas, en las que las mujeres consiguen una puntuación sensiblemente inferior. En cuanto al nivel de estudios tampoco se marcan sensibles diferencias respecto al grado de competencia en comunicación audiovisual, ya que el grupo de las personas con estudios superiores obtiene más porcentajes superiores de la media, aunque no pueda concluirse que el hecho de tener estudios universitarios o estudios medios garantice la competencia en comunicación audiovisual tanto en España en general como en La Rioja.

De acuerdo con la recomendación del Parlamento Europeo de diciembre del 2008, en este sentido, se debe hacer hincapié en la educación mediática ordenada por el Decreto 26/2007, de 4 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de La Rioja y en el que se hacen explícitos los objetivos siguientes: (1) Iniciarse en las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran. (2) Comunicarse a través de los medios de expresión verbal, corporal, visual, plástica, musical y matemática, desarrollando la sensibilidad estética, la creatividad y la capacidad para disfrutar de las obras y las manifestaciones artísticas.

Por otra parte, en el Artículo 5, se detallan las Competencias Básicas definidas por la Unión Europea, como elementos integrantes del currículo, las cuales son las fijadas en el anexo I del Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre. En dicho decreto se aboga por abordar la Educación en Comunicación Audiovisual (ECA) en todas las disciplinas incluidas en el currículum académico. En el Decreto 49/2008, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de las escuelas infantiles y de los colegios de educación infantil y primaria, así como en el Decreto 1/2011, de 14 de enero, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los Centros de Educación Obligatoria en la Comunidad Autónoma de La Rioja (CAR) se desarrollan, entre otros aspectos, lo previsto en la Ley Orgánica de 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y aquello preceptuado que no haya sido derogado de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación relativo a la participación, autonomía y gobierno de los centros, así como su régimen académico. En el artículo 41 se regulan las siguientes funciones del Coordinador de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), en consonancia con los criterios acordados por la Comisión de Coordinación Pedagógica:

- a) Elaborar un plan de actuación que marque los objetivos a conseguir durante el curso escolar en el ámbito de la utilización de las TIC en el Centro.
- b) Conocer el equipamiento y los recursos TIC existentes en el centro, informar de ello al profesorado y gestionar su mantenimiento en buen estado.
- c) Potenciar el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en estas enseñanzas, así como proponer la actualización de los equipos y programas que posea el centro.
- d) Coordinar la organización y potenciar la utilización de la videoteca, fonoteca, aula de recursos, aulas de nuevas tecnologías, así como de pizarras digitales y programas informáticos.
- e) Cualquier otra función que le sea atribuida por los órganos de gobierno del centro, dentro de sus competencias.

Ello exige una significativa transformación del planteamiento de los currículos educativos, en cualquier nivel y muy especialmente en Primaria y Secundaria, en consonancia con el desarrollo de la alfabetización mediática que se entiende como la capacidad de comprender y valorar críticamente los diversos aspectos de los diferentes medios de comunicación, consiguiendo filtrar adecuadamente la información recibida a través del torrente de datos y de imágenes. De ahí que la educación mediática debe formar parte de los planes de estudio en todos los niveles. Por último, la competencia emocional debe tenerse presente en el desarrollo de la competencia audiovisual. De este modo, cabría revisar los fundamentos en toda relación académica con el mundo de la imagen, un mundo que intelectuales como Sergei M. Eisenstein o Ingmar Bergman han reconocido que está profundamente vinculado con las emociones y con el inconsciente.

4. Referencias

- Aguaded, J. I. (2005). Enseñar a ver la televisión: una apuesta necesaria y posible. *Comunicar*, 25, 51-55.
- Aguaded, J. I. (2009). La miopía en los nuevos planes de formación de maestros en España: ¿docentes analógicos o digitales?. *Comunicar*, 33; 7-8. N
- Aguaded, J.I. et al. (2011). *El grado de competencia mediática en la ciudadanía andaluza. Informe de investigación*. Huelva: Grupo Comunicar Ediciones / Grupo de Investigación Ágora de la Universidad de Huelva.
- American Library Association. Presidential Committee on Information Literacy (ALA) (1989). *Final Report*. Chicago: American Library Association. Recuperado de <http://www.ala.org/acrl/nili/ilit1st.html>.
- Consejo Audiovisual de Cataluña (2003). *Libro Blanco. La educación en el entorno audiovisual*. Recuperado de <http://www.consejoaudiovisualdenavarra.es/publicaciones/documents/libroblanco CAC.pdf>.
- Consejo Europeo de Barcelona (2002). *Resolución del Parlamento Europeo sobre los resultados del Consejo Europeo de Barcelona de los días 15 y 16 de marzo de 2002*. Recuperado de <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P5-TA-2002-0137+0+DOC+XML+V0//ES>
- Consejo Europeo de Lisboa (2000). Conclusiones de la presidencia. Disponible en http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm
- Declaración de Grünwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación. (1982). Disponible en http://www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEDIA_S.PDF.
- Decreto 26/2007, de 4 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Decreto 49/2008, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de las escuelas infantiles y de los colegios de educación infantil y primaria, así como en el Decreto 1/2011, de 14 de enero, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los Centros de Educación Obligatoria en la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Decreto 1/2011, de 14 de enero, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los Centros de Educación Obligatoria en la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Ferrés, J. (2006). La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Quaderns del CAC*, 25; 9-17.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 29, 100-107.
- Ferrés, J. et al. (2011). *Competencia mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España*. Instituto de Tecnologías Educativas.
- Ferrés, J & Santibáñez, J. (2011). *Informe de Investigación. Competencia Mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en la Comunidad Autónoma de La Rioja*. Gobierno de España. Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidad de La Rioja. Universidad de La Rioja. Comunicar Ediciones. Huelva.
- Foro Constitutivo Internacional sobre Educación para Todos. Declaración Mundial sobre educación para todos. "Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje". Recuperado de <http://www.oei.es/efa2000jomtien.htm>
- Fundación Infancia y Aprendizaje (2002). El proyecto Pigmalion. Recuperado de http://web.me.com/culturalresearchlab/Laboratorio_de_Investigaci%C3%B3n_Cultural/Proyecto_Pigmali%C3%B3n.html
- Gabelas, J. A. & Lazo, C. M. (2011). *Investigación grado de competencia en comunicación audiovisual de los aragoneses*. (Dossier en prensa).
- Grupo Comunicar (Ed.) (2009). Política de educación en medios. Aportaciones y desafíos mundiales. *Comunicar*, 32.
- Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual». Boletín Oficial del Estado (1 de abril de 2010), págs. 30157-30209.
- Parlamento Europeo (2008). El PE sugiere introducir una asignatura de «educación mediática» en las escuelas europeas. Notas de Prensa. Disponible en <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?language=es&type=IM-PRESS&reference=20081216IPR44614>

- Parlamento Europeo (2007). Directiva «Servicios de medios audiovisuales sin frontera». Disponible en http://europa.eu/legislation_summaries/audiovisual_and_media/l24101a_es.htm
- Pérez Tornero, J.M. (2009). Study on Assessment Criteria for Media Literacy Levels. Bruselas. Comisión Europea. Disponible en http://www.eavi.eu/joomla/images/stories/Publications/Study2_Assessment/mlstudy2/eavi_study_on_assessment_criteria_for_media_literacy_levels_in_europe.pdf
- Pérez Tornero, J.M. (2003). *Libro Blanco: La educación en el entorno audiovisual*. Barcelona: Consejo del Audiovisual de Cataluña.
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria». Boletín Oficial del Estado (8 de diciembre de 2006), págs. 43053-43102.
- UNESCO (2007). *Agenda de París or 12 Recomendaciones para la Educación en Medios*. París Disponible en <http://www.ifap.ru/pr/2007/070625ba.pdf>.
- UNESCO (2008). *Teacher Training Curriculum on Media Literacy and Communication*. París. Disponible en http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=27508&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Proposta de um conceito de aprendizagem para a era digital

Proposal a concept of learning for the digital age

Andressa Foresti y Adriano Canabarro Teixeira

Universidade de Passo Fundo, Instituto de Ciências Exatas e Geociências. Campus Universitário - Bairro São José - São José - 99001-970 - Passo Fundo, RS – Brasil.

E-mail: andressa_foresti@hotmail.com, teixeira@upf.br

Información del artículo

Recibido 30 Octubre 2012
Aceptado 9 Diciembre 2012

Palabras-chave:

Aprendizagem;
Aprendizagem Assistida
por Computador;
Aprendizagem On-line;
Internet; Novas
Tecnologias Aplicadas à
Educação.

Keywords:

Learning, Computer
Assisted Learning, Online
Learning, Internet, New
Technologies Applied to
Education.

Resumo

Este artigo tem como objetivo recompilar os conceitos de aprendizagem de Paulo Freire, Seymour Papert e George Siemens para a proposta de um conceito de aprendizagem para a era digital. Nesse entendimento, constata-se que Freire defende uma educação problematizadora, tendo como principais elementos: conscientização, reflexão e ação, cujas teoria e prática, indissociáveis, fundamentam a práxis. Os sujeitos assumem um papel fundamentado em uma metodologia conscientizadora e dialógica. Papert fundamenta-se na inserção dos computadores em sala de aula, tendo como principal elemento a interação que, através do processo da experiência, pode-se criar um contexto propício para descobertas e de motivação ao diálogo, cujos sujeitos exercem um papel de leitura do mundo e resolução de problemas. Siemens é adepto da teoria de aprendizagem conectivista, que ocorre através das redes de conexões que o sujeito forma, tendo como principal elemento a capacidade de formar conexões e o reconhecimento de padrões. Relacionando as ideias desses três autores e como resultado deste estudo, evidencia-se que a aprendizagem na era digital deve ter como principal elemento a criação de estratégias eficazes, tendo como processo constituinte a autoria colaborativa, a conectividade e a interatividade, dentro de um contexto de interação, comunicação e feedback. Os educandos devem assumir um papel de nó ativo na rede e o educador promover e orientar a aprendizagem, com vistas à inteligência coletiva.

Abstract

This article aims to recompile the concepts of learning from Freire, Papert and Siemens, in order to propose a concept of learning for the digital era. Freire defends a problematizing education, having as main elements: awareness, reflection and action, whose theory and practice ground praxis. The subjects play a role based on a methodology of dialogue and awareness. Papert's work is based on the insertion of computers in the classroom, having as main element the interaction that, through the process of experience, we can create a propitious context to discoveries and motivation to dialogue, whose subjects play a role of troubleshooting and reading of the world. Siemens is adept to the connectivist learning theory, which occurs through networks formed by the subject, having as main element, the ability to form connections and pattern recognition. Relating the ideas of these three authors and as a result of this study, it is evident that learning in the digital era must have as its main element the creation of effective strategies, having as a process member the collaborative authoring, connective and interactivity, within a context of interaction, communication and feedback. The learners must play a role of active node in the network, and the educator must promote and guide learning, aiming at collective intelligence.



1. Introdução

A aprendizagem na sociedade contemporânea está com uma configuração diversa da que tinha anos atrás. Características da era digital, como o grande fluxo informacional, que afeta diretamente a tomada de decisão e a inserção das tecnologias no cotidiano das pessoas, juntamente com outros adventos do século XXI, potencializa as possibilidades de interatividade e interação, comunicação e protagonismo. Com essa nova estampa, a atuação de educadores e educandos pode ser determinantemente ressignificada, a partir da apropriação pedagógica dos recursos tecnológicos, como as Tecnologias Digitais de Rede (TDR`s). Nesse contexto, ensinar na era digital, abre a possibilidade de ser um processo recíproco, com uma dinâmica aberta e descentralizadora, mediada pelas TDR`s proporcionando um ambiente propício às trocas e aos compartilhamentos de conhecimentos e saberes.

Com base nessa evolução tecnológica que deu origem à era digital, este artigo tem como objetivo principal recompilar as principais ideias de Paulo Freire, Seymour Papert e George Siemens. Tal recompilação tem por intuito propor um conceito de aprendizagem para a era digital compreendendo os seguintes aspectos: elementos que a constituem; processos envolvidos em que o contexto ocorre; e o papel que os sujeitos desempenham. Para isso, é realizada uma conexão das ideias de cada autor a respeito da aprendizagem e suas teorias. Assim, é possível realizar uma articulação dos principais pensamentos destes autores, começando pelo Círculo de Cultura de Freire, passando pelo ambiente formal da sala de aula de Papert e chegando a Siemens, quando se abre um leque de possibilidades para a aprendizagem mediada pelas redes de conexão. Após essa retomada, apresenta-se uma proposta de aprendizagem na era digital como resultado das ideias de Freire, Papert e Siemens.

2. Contribuições de Paulo Freire

Paulo Reglus Neves Freire (1921-1997), educador e filósofo, atuou como professor de escola a criador de ideias e métodos. Sua filosofia educacional expressou-se, primeiramente, em 1958, na sua tese de concurso para a Universidade do Recife e, mais tarde, como professor de História e Filosofia da Educação daquela Universidade, bem como em suas primeiras experiências de alfabetização como a de Angicos, Rio Grande do Norte, em 1963. Dentre as inúmeras ideias e métodos, criou o Círculo de Cultura, entendido como

«(...) um lugar - junto a uma árvore, na sala de uma casa, numa fábrica, mas também na escola - onde um grupo de pessoas se reúne para discutir sobre sua prática: seu trabalho, a realidade local e nacional, sua vida familiar, etc. No círculo de cultura os grupos que se reúnem aprendem a ler e escrever, ao mesmo tempo em que aprendem a "ler" sua prática. Os círculos de cultura são unidades de ensino que substituem a escola tradicional de ressonâncias infantis ou desagradáveis para pessoas adultas» (Projeto Memória Paulo Freire¹, 2012).

Nessa contextualização de liberdade e conscientização do homem como sujeito participante e ativo criada por Freire, a aprendizagem define-se como uma «educação problematizadora» (Freire, 1979), com a realidade inserida no contexto educativo, a valorização do diálogo e da reflexão, de modo a construir a libertação. A educação problematizadora funda-se

«(...) sobre a criatividade e estima uma ação e reflexão autênticas sobre a realidade e responde, assim, à vocação dos homens que só são autênticos quando se comprometem na transformação da realidade. Devido a essa relação dialética, a educação para a libertação se constitui como um ato de saber, um ato de conhecer e um método de transformar a realidade que se procura conhecer» (Projeto Memória Paulo Freire, 2012).

¹ Projeto Memória Paulo Freire é um site financiado pela Fundação Banco do Brasil, Petrobras e Instituto Paulo Freire que reúne diversas informações sobre o autor, como obras, biografia e glossário.

Na educação de Freire, alguns elementos estão inseridos e complementam seu conceito de aprendizagem, como: conscientização, reflexão e ação, cuja teoria e prática formam a práxis. Conscientização, reflexão e ação devem propiciar aos educandos a oportunidade de refletir acerca do mundo que os cerca, com base em suas experiências, respeitar os saberes de cada indivíduo e fazer com que tenham opinião própria, sendo críticos e reconhecendo sua identidade cultural. Essa conquista de consciência

«(...) não se dá nos homens isolados, mas enquanto travam entre si e o mundo relações de transformação, assim também somente aí pode a conscientização instaurar-se (...). A tomada de consciência, como uma operação própria do homem, resulta de sua defrontação com o mundo, com a realidade concreta, que se lhe torna presente como uma objetivação.» (Freire, 1983a).

Esses três elementos – conscientização, reflexão e ação – intimamente relacionados à tomada de consciência do sujeito enquanto ser humano, é a possibilidade que o homem tem de conhecer a realidade, fundamentada na práxis, *«na qual a ação e reflexão, solidárias, se iluminam constante e mutuamente. Na qual a prática, implicando na teoria da qual não se separa, implica também numa postura de quem busca o saber e não de quem passivamente o recebe» (Freire, 1983a).* A práxis desempenha um papel importante no processo de formação da realidade ao defender uma aprendizagem que desenvolve nos educandos uma postura ativa e coparticipante diante do conhecimento (Freire, 1983a). Nessa concepção, o principal processo envolvido na aprendizagem é a não transmissão de conhecimento através da prática educativo-crítica (Freire, 1996: 40). Para que o processo de produção e construção do conhecimento aconteça, educadores e educandos precisam se relacionar de forma igualitária, tendo o ato de transferir, narrar ou transmitir conhecimentos aos educandos, negado, e isso pode ocorrer por meio de uma prática educativo-crítica que tem por objetivo:

«Propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou a professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto» (Freire, 1996).

Em uma prática educativo-crítica, fazem-se necessárias mudanças de atitudes e autorreconhecimento, bem como tornar indispensável a superação da compreensão ingênua do mundo, demandando uma nova visão, confrontando-a em sua totalidade. Assim, para que a aprendizagem elencada por Freire ocorra, precisa-se estar inserido em um contexto de mudanças e transformações, sem cercar a liberdade e a autonomia. A autonomia é conquistada gradualmente, em um processo que consiste no amadurecimento do ser humano. *«Ninguém é autônomo primeiro para depois decidir. A autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas» (Freire, 1996: 120).* É através da liberdade e da autonomia que o homem consegue tornar-se cidadão, participando ativamente da sociedade de forma consciente e madura. Nesse sentido,

«o homem não pode participar ativamente na história, na sociedade, na transformação da realidade se não for ajudado a tomar consciência da realidade e da sua própria capacidade para a transformar. Ninguém luta contra forças que não entende, cuja importância não meça, cujas formas e contornos não discirna (...). A realidade não pode ser modificada senão quando o homem descobre que é modificável e que ele o pode fazer» (Freire, 1983b).

Essa é a razão pela qual o aprendizado demonstra o poder de transformar o homem: *«Mas para isto é necessário que sua transformação seja resultado das transformações experimentadas na realidade á qual se aplica» (Freire, 1983a).* Para que haja essa aprendizagem elencada por Freire, dentro desse contexto e apoiada nesses processos, é preciso que os sujeitos assumam alguns papéis, como a proposta de uma metodologia conscientizadora e dialógica.

É papel do educador propor que essa metodologia inclua temas geradores, interativos, de interesse de todos para que o educando torne-se um cidadão crítico e reflexivo, sentindo-se livre para desenvolver suas habilidades intelectuais. Tais temas são «(...) *os colhidos do universo vocabular dos grupos com que se trabalha no processo de alfabetização*» (Freire, 1979). Portanto, para que a aprendizagem ocorra, dentre outros fatores, é importante que haja a dialogicidade entre os pares a respeito dos temas geradores, dentro de um ambiente de comunicação e respeito. Ademais,

«a dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que o professor e alunos saibam a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que o professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos» (Freire, 1996).

Freire defende uma aprendizagem na qual educador e educandos caminham juntos, sem haver memorização mecanizada de conteúdos, mas sim, reflexão e ação, autonomia, criticidade e diálogo acerca do que foi visto, formando cidadãos comprometidos com sua ação no mundo, e não apenas reprodutores do conhecimento. O mapa conceitual (Figura 1) mostra elementos que se incluem na aprendizagem de Freire.

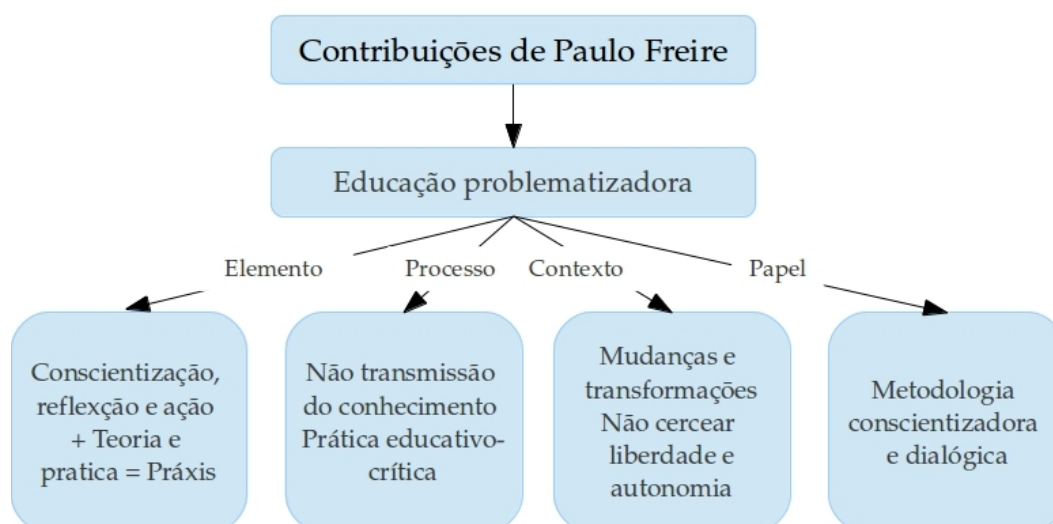


Figura 1 – Mapa conceitual das contribuições de Paulo Freire.

De acordo com a Figura 1, Freire defende uma educação problematizadora, tendo como principais elementos: conscientização, reflexão e ação, cuja teoria e prática, indissociáveis, fundamentam a práxis. O principal processo nesta aprendizagem é a não transmissão do conhecimento, por meio de uma prática educativo-crítica, que ocorre em um contexto de mudanças e transformações, sem cercear a liberdade e autonomia, com sujeitos assumindo papel fundamentados em uma metodologia conscientizadora e dialógica. No diálogo com Seymour Papert, um dos visionários do uso da tecnologia na aprendizagem, trouxe sua contribuição no tocante à aprendizagem mediada pelos computadores. Papert, da mesma forma que Freire, acredita que a aprendizagem deve facilitar a formação de cidadãos críticos e autônomos, inserindo elementos como interação e resolução de problemas.

3. Pressupostos da aprendizagem off-line na era digital: a contribuição de Seymour Papert

Seymour Papert nasceu em Pretória, em 1 de março de 1928. Como matemático e proeminente educador estadunidense, nascido na África do Sul, leciona no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Teórico conhecido sobre o uso de computadores na aprendizagem, criou a linguagem de programação Logo para crianças (Wikipédia, 2011). Em um contexto de inserção dos computadores na aprendizagem de Papert, dinamizados pela interação e resolução de problemas, a aprendizagem “significa pensar diferente que anteriormente, ver o mundo de outra forma, sendo que isso sugere a existência de muitas alfabetizações” (Papert, 2008). É permitir ao educando construir o seu próprio conhecimento por intermédio de alguma ferramenta, como, por exemplo, o computador. Segundo Papert, adepto das ideias de grandes pensadores como Dewey, Freire, Piaget e Vigotsky, a aprendizagem deve mudar. Nesse sentido, tem-se

«(...) a ideia de John Dewey de que as crianças aprenderiam melhor se aprendizagem verdadeiramente fizesse parte da experiência de vida; ou a ideia de Freire de que elas aprenderiam melhor se estivessem encarregadas dos seus próprios processos de aprendizagem; ou a ideia de Jean Piaget de que a inteligência surge de um processo evolutivo no qual muitos fatores levam tempo para encontrar seu equilíbrio; ou a ideia de Lev Vigotsky de que a conversação desempenha um papel crucial na aprendizagem» (Papert, 2008:21).

Na aprendizagem de Papert mediatizada pelos computadores, o principal elemento inserido é a interação, que complementa seu conceito de aprendizagem. Através da interação, os educandos formulam hipóteses na tentativa de resolver certas situações. Quando não conseguem resolvê-las, passam por conflitos cognitivos que as levam à busca de reformulações dessas hipóteses, ampliando cada vez mais seus sistemas de compreensão, num contínuo movido pela busca de equilíbrio de suas estruturas cognitivas. Dessa forma, a aprendizagem é resultante da interação do sujeito com o objeto do conhecimento, que não se reduz ao objeto concreto, mas inclui o outro, a família, a escola, o social (Papert, 2008).

Os educandos, por meio do processo interativo, buscam informações significativas que sustentam atividades baseadas na construção e compreensão do conhecimento. Essas construções podem gerar novas concretizações, um movimento contínuo e concreto, sendo que uma das etapas mais importantes do crescimento mental está baseada não somente em adquirir novas habilidades, mas em adquirir novas maneiras de usar aquilo que já conhecemos (Papert, 1990). Nessa concepção, Papert acredita que o principal processo envolvido na aprendizagem é a experiência que demonstra a sua importância para compreender e interferir no desenvolvimento dos processos cognitivos do sujeito, nos processos afetivos ou por meio das conexões do novo com o que já se sabe. Tal processo se intensifica na medida em que o conhecimento torna-se fonte de poder para a criança, o que explica o fato de certas noções serem mais complexas para algumas crianças compreenderem, por não terem como experimentá-las no cotidiano (Papert, 2008). Assim, para que a aprendizagem enfocada por Papert (2008) ocorra, há que se estar inseridos em um contexto de descobertas e de motivação ao diálogo, cujo conhecimento seja exposto de maneira prazerosa para os educandos. Uma de suas ideias centrais aduz que aprender deve ser sempre algo prazeroso, evitando enfatizar apenas os componentes racionais do processo, que pode ser através do processo de descoberta. Logo,

(...) as crianças farão melhor descobrindo por si mesmas o conhecimento específico de que precisam; a educação organizada ou informal pode ajudar, principalmente certificando-se de que elas sejam apoiadas moral, psicológica, material e intelectualmente em seus esforços. O tipo de conhecimento que as crianças mais precisam é o que lhes ajudará a obter mais conhecimento (Papert, 2008: 125).

Por meio de um ambiente que propicie as descobertas, o educando desenvolve de maneira mais significativa seu aprendizado que pode ser potencializado pela motivação ao diálogo entre os pares:

«a criança precisa estar motivada para falar sobre aprendizagem, pois só assim ela vai aprender significativamente, realizando associação e conexão entre as áreas de conhecimento, onde há riqueza de conectividade entre as coisas que conhecemos» (Papert, 2008).

Para que essa aprendizagem aconteça dentro do contexto, proposto por Papert, é preciso que os sujeitos assumam alguns papéis, como: realizar uma leitura do mundo e se engajar na resolução de problemas. No momento em que o educando adquire e constrói o conhecimento interagindo com outros sujeitos e objetos, está sendo protagonista da própria aprendizagem potencializada pela leitura de mundo. Parafraseando Freire, tem-se que *«a alfabetização mecânica de decodificação de marcas pretas sobre o papel branco, descreve que não se deve dissociar 'ler a palavra' de 'ler o mundo'» (Papert, 2008:17).*

Pode-se afirmar que Papert defende a leitura nas entrelinhas, a compreensão de mundo crítica e consciente do ato de ler e não no mero entendimento da palavra, mas na percepção da relação entre o texto e o contexto em que o sujeito está inserido. Nessa compreensão de mundo é que ocorre a aprendizagem significativa, através da resolução de problemas. Assim,

«para as crianças aprenderem de forma significativa é necessária a resolução de problemas: as crianças precisam saber resolver as partes de um problema para depois juntá-las e resolver o problema como um todo. Pensar e discutir sobre o problema promove a aprendizagem, além de que temos que nos dar o tempo necessário para a aprendizagem» (Papert, 2008:107).

Conforme Papert, pela resolução de problemas, é possível propiciar ao educando condições de explorar o seu potencial intelectual no desenvolvimento de informações sobre as diferentes áreas do conhecimento por meio de um ambiente problematizador e educativo. Essas ideias demonstram algumas semelhanças e diferenças com o pensamento de Freire. Primeiramente, no sentido de que ambos acreditam numa aprendizagem voltada para o protagonismo e a autonomia do educando facilitada pela leitura do mundo. Por outro lado, no sentido de que Freire usa o Círculo de Cultura, e Papert utiliza o ambiente formal da sala de aula, interagindo com os computadores. A Figura 2 mostra as principais contribuições de Papert.

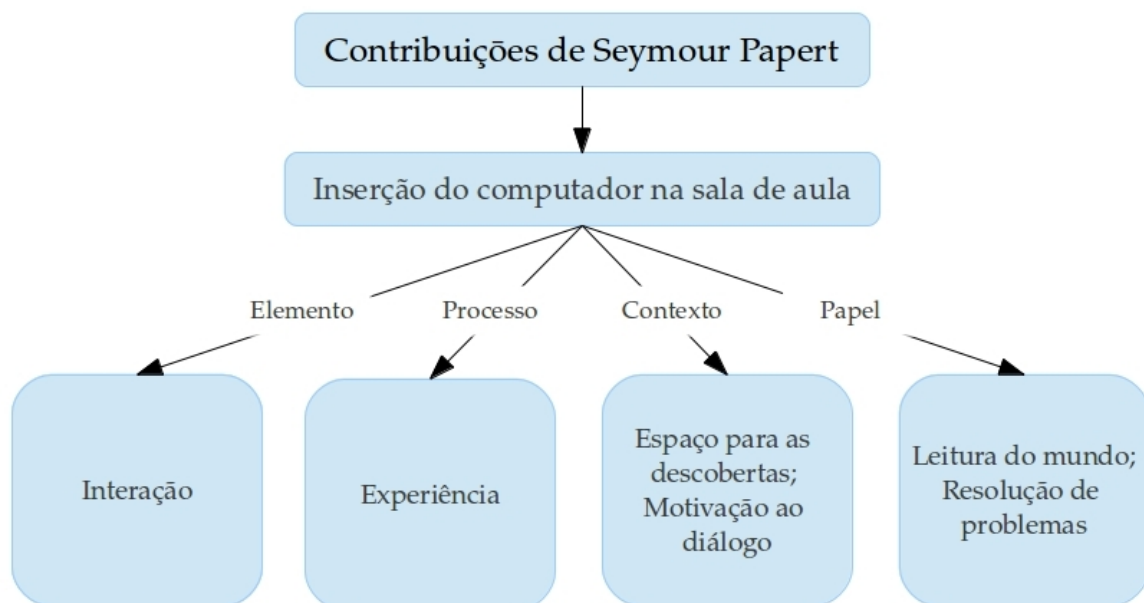


Figura 2 – Mapa conceitual das contribuições de Seymour Papert.

A Figura 2 demonstra que a aprendizagem de Papert é fundamentada na inserção dos computadores em sala de aula, tendo como principal elemento a interação. Através do processo da experiência,

pode-se criar um contexto propício ao espaço para as descobertas e de motivação ao diálogo, onde os sujeitos desempenham um papel de leitura do mundo e resolução de problemas.

A partir de tais exigências da aprendizagem, os recursos tecnológicos disponíveis podem auxiliar as práticas pedagógicas. Levando em consideração o grande fluxo de informações que flui cada vez mais, procurou-se refletir, junto a George Siemens, sobre os elementos inseridos em sua aprendizagem na era digital como conexão, reconhecimento de padrões e interatividade. Para finalizar, apresenta-se o conectivismo: teoria de aprendizagem que preenche as necessidades da era digital.

4. Pressupostos da aprendizagem online na era digital: os horizontes em construção de George Siemens

George Siemens é escritor, teórico, palestrante, pesquisador, fundador e presidente da Complexive Systems Inc., laboratório de pesquisa que auxilia diversas organizações a desenvolver estruturas integradas de aprendizagem para a execução da estratégia global. Em 2006, lançou o livro «Conhecer o Conhecimento», uma de suas notórias obras, que disserta sobre as mudanças no contexto e nas características do conhecimento, e o que isso significa para as organizações de hoje. Em 2009, junto a Peter Tittenberger, publicou o «Manual de Tecnologias Emergentes para a Aprendizagem» (University of Manitoba, 2011). Nesse contexto conectivista e mudanças na forma de adquirir e construir o conhecimento, pode-se definir que aprendizagem

«é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. A aprendizagem pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou base de dados), é focada em conectar conjuntos de informações especializados e as conexões que nos capacitam a aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento» (Siemens, 2004:5-6).

Na aprendizagem, potencializada pelas TDR's, os principais elementos inseridos são: capacidade de formar conexões e reconhecimento de padrões, no qual complementam seu conceito. A conexão e o reconhecimento de padrão são duas das atividades preparatórias da aprendizagem. Através da formação de conexões entre os nós da rede, cada nó alterado atinge todos os demais instaurando o fluxo de informações. Esses nós podem ser pessoas, objetos ou conteúdos. Por isso: «a habilidade de reconhecer e se ajustar às mudanças nos padrões é uma tarefa chave da aprendizagem» (Siemens, 2004:4). Nessa concepção, Siemens acredita que alguns processos estão envolvidos na aprendizagem, como: a capacidade de discutir, dialogar e feedback. Assim, o verdadeiro valor da discussão, do debate e do diálogo está nas conexões formadas entre os indivíduos, cuja sociedade, essencialmente, é um espaço de formação de conexões. Uma vez determinados o diálogo e o debate, estes devem se apresentar abertos e transparentes, buscando incluir diversos pontos de vista. Um feedback deve ser incluído para permitir uma discussão permanente depois de uma tarefa iniciada (Siemens, 2006). Nessa linha,

«o feedback é o elemento chave em todos os sistemas saudáveis. A adição de feedback permite ao instrutor medir o progresso do educando, à organização compreender as preocupações dos clientes e à gerência entender as necessidades dos funcionários. Quando aplicado ao conhecimento, resulta no progressivo desenvolvimento em espiral como criação e cocriação²» (Siemens, 2006).

Percebe-se que o feedback é o retorno da mensagem recebida e enviada, é a retroalimentação da formação e uma maneira de verificar se o objetivo traçado foi alcançado. Em uma sala de aula, por exemplo, pode ocorrer por meio de diálogos e trabalhos práticos. Nesse passo, para que a aprendizagem de Siemens ocorra, precisa-se estar inserido em um contexto de aprendizagem em rede potencializada pela conectividade. Para que se efetive a aprendizagem em rede, é fundamental conectar-se com o maior número

² Tradução da autora para: «The feedback is the key element in all healthy systems. The addition of feedback allows the instructor to measure student progress, the organization to understand customer concerns, and management to understand employee needs. When applied to knowledge, it results in the progressive, spiral-like development of creation and co-creation».

ro de fontes de informação possíveis e organizadas em diferentes grupos para que se possa aprender, pois a aprendizagem, que antes era atribuição exclusiva da escola, conquistou novos espaços, como o virtual e o físico, que têm merecido igual importância (Siemens, 2006).

A conectividade é elemento fundamental da aprendizagem em rede, sendo esse processo suportado por uma ecologia do aprender, ou seja, em um «*ambiente que promove e suporta a criação de comunidades que é compatível e não antagonico com a forma como as pessoas aprendem*» (Mota, 2009). Para que haja a aprendizagem colocada por Siemens, dentro do contexto e apoiada nesses processos, é preciso que o sujeito assumo o papel de nó ativo na rede. Assim,

«os nós que conseguem alcançar maior importância serão mais bem sucedidos em conseguir conexões adicionais. Em termos de aprendizagem, a probabilidade de que um conceito de aprendizagem será ligado depende de quão bem ele está atualmente ligado. Os nós (podem ser áreas, ideias, comunidades) que se especializam e ganham reconhecimento por sua especialização tem maiores chances de reconhecimento, resultando assim na polinização cruzada de comunidades de aprendizagem» (Siemens, 2004:5).

Quanto maior a quantidade de informação, mais estruturas, mais nós ativos são necessários para formar a rede. Em vez do nó ser centralizado, gerenciado e isolado, a ecologia deve permitir que os indivíduos definam e formem conexões, funcionando como nós separados em um todo agregado (Siemens, 2006). Freire, Papert e Siemens, independente da inserção das TDR's, defendem uma aprendizagem baseada no diálogo e na discussão, na conscientização e reflexão, na reciprocidade e no compartilhamento de sentidos e significados, conhecimentos e saberes, bem como na igualdade entre educadores e educandos. Verifica-se que o conhecimento está em diversos lugares, não apenas centrado no indivíduo. As tecnologias afetam de forma direta a aprendizagem, influenciando o modo como as pessoas vivem e se comunicam. A teoria de aprendizagem proposta por Siemens norteia-se nesse pressuposto, denominada de conectivismo, em

«(...) que descreve como a aprendizagem acontece na era digital. Pesquisa em teorias de aprendizagem tradicionais vem de uma época em que as tecnologias de rede ainda não eram proeminentes. Conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, pela teoria de rede, pela complexidade e teorias de auto-organização³» (Siemens, 2006:30).

Uma das preocupações do conectivismo é o fato do mundo estar em rede, pois o conhecimento chegando abundantemente junto à sua rápida avaliação é importante, por isso que a habilidade de sintetizar e reconhecer conexões e padrões torna-se uma capacidade indispensável. Portanto, o conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, cuja aprendizagem não é mais uma atividade interna e individualista. O modo como a pessoa trabalha e funciona são alterados quando se utilizam novas ferramentas. Há uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital (Siemens, 2004). A Figura 3 mostra as principais ideias de Siemens.

³ Tradução da autora para: «Connectivism is a theory describing how learning happens in a digital age. Research in traditional learning theories comes from an era when networking technologies were not yet prominent. Connectivism is the integration of principles explored by chaos, network, complexity, and self-organization theories».

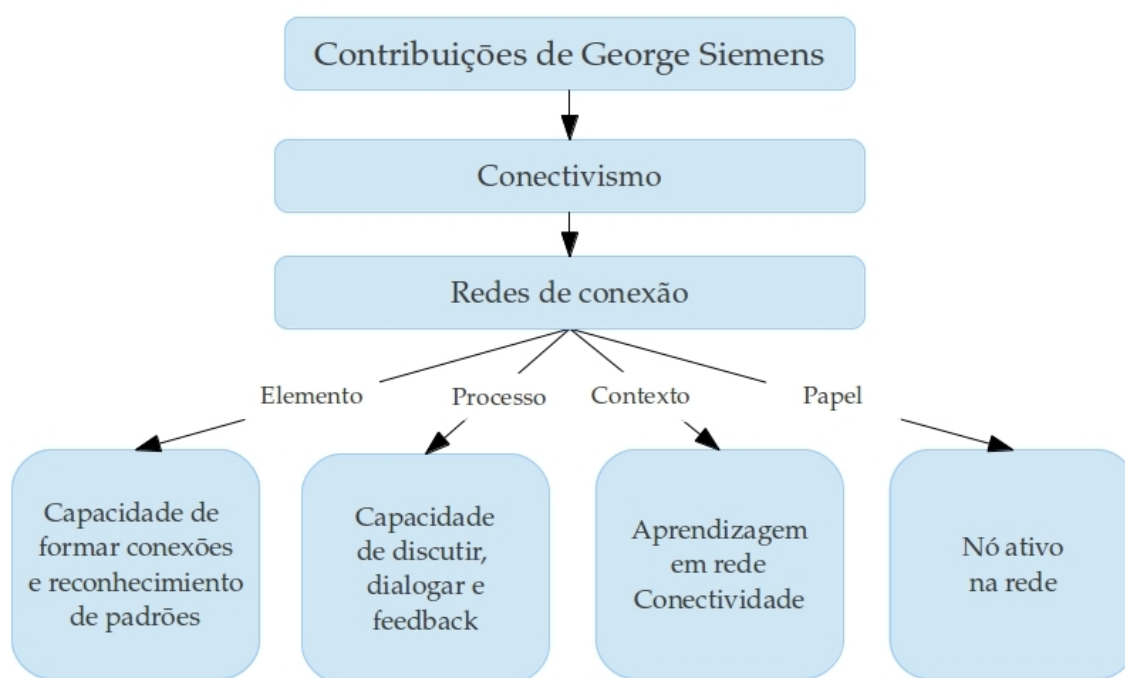


Figura 3 – Mapa conceitual das contribuições de George Siemens.

A Figura 3 demonstra que Siemens é adepto da teoria de aprendizagem conectivista, que ocorre através das redes de conexões que o sujeito forma, tendo como principal elemento a capacidade de formar conexões e o reconhecimento de padrões. Os principais processos presentes são a capacidade de discutir, dialogar e feedback, em um contexto de aprendizagem em rede e conectividade, sendo que os sujeitos devem desempenhar um papel de nó ativo na rede.

Prosseguindo nas reflexões, fez-se uma recompilação das ideias de Freire, Papert e Siemens, a fim de propor um conceito de aprendizagem na era digital, como resultado dos conceitos de aprendizagem desses três autores.

5. Proposta de aprendizagem na era digital: contribuições de Freire, Papert e Siemens

Levando em consideração as ideias de Freire, Papert e Siemens, efetivou-se uma análise de suas concepções e, em seguida, propôs-se um conceito de aprendizagem na era digital. A Tabela 1 apresenta um resumo da aprendizagem de cada um dos autores estudados.

Tabela 1 – Resumo das contribuições de Freire, Papert e Siemens sobre aprendizagem.

	FREIRE	PAPERT	SIEMENS
Conceito	Educação problematizadora (Freire, 1979).	Pensar diferente que anteriormente, ver o mundo de outra forma, existência de muitas alfabetizações (Papert, 2008).	Ambientes nebulosos, elementos centrais em mudança, conexões que nos capacitam aprender mais (Siemens, 2004).
Elementos presentes na aprendizagem	Conscientização, reflexão e ação. Teoria e prática.	Interação.	Capacidade de formar conexões e reconhecimento de padrões.

	Práxis.		
Processos envolvidos	Prática educativo-crítica.	Experiência.	Capacidade de discutir, dialogar e feedback.
Contexto	Mudanças e transformações. Liberdade e autonomia.	Espaço para as descobertas. Motivação ao diálogo.	Aprendizagem em rede. Conectividade.
Papel do sujeito	Metodologia conscientizadora e dialógica.	Leitura do mundo. Resolução de problemas.	Nó ativo na rede.

Observando a Tabela 1, no tocante ao conceito de aprendizagem, percebe-se que os três autores valorizam a não memorização mecanizada de conteúdos. Para Ausubel (1982), a aprendizagem mecânica, ou seja, a memorização mecanizada de conteúdos é aquela em que novas informações são adquiridas com pouca ou nenhuma associação a conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. A informação é armazenada de maneira arbitrária, sem interação entre o novo dado e a informação já adquirida. Nesse sentido, apesar de não citarem explicitamente, com exceção de Papert, todos os autores estudados defendem a tese de uma aprendizagem significativa. Isso pode ser percebido através de elementos como problematização, vendo o mundo de uma nova forma e conexões que capacitam aprender mais. Na aprendizagem significativa,

«ideias simbolicamente expressas são relacionadas de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias. Este aspecto especificamente relevante pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito, uma proposição, já significativo» (Ausubel, 1982).

Considerando a complexa sociedade da aprendizagem em que se vive, necessita-se de habilidades e conhecimentos transferíveis para novos contextos, já que não se podem prever as novas demandas da era digital. Nesse contexto é que a aprendizagem deve ser significativa, tendo como principais elementos: conscientização, reflexão e ação, teoria, prática e práxis, interação, capacidade de formar conexões e reconhecimento de padrões. Já os processos fundamentais são: prática educativo-crítica, experiência, capacidade de discutir, dialogar e feedback. O contexto em que a aprendizagem ocorre é potencializado por mudanças, transformações, liberdade, autonomia, espaço para as descobertas, motivação ao diálogo, aprendizado em rede e conectividade. Os sujeitos devem desempenhar os seguintes papéis: o educador deve propor uma metodologia conscientizadora e dialógica, e o educando deve realizar uma leitura do mundo engajando-se na resolução de problemas com uma atitude de nó ativo na rede.

Para finalizar essa retomada das ideias dos autores estudados, assinala-se que a principal diferença entre eles reflete-se diretamente na inserção de TDR's, enquanto tecnologia de aprendizagem. Freire, por exemplo, não utiliza computadores em sua aprendizagem. Seus projetos foram realizados na década de 70/80, no Círculo de Cultura, onde se utilizavam tecnologias como papel e caneta, quadro negro e mimeógrafo. Papert insere os computadores em sala de aula, na década de 90, quando tecnologias digitais já são conhecidas da população, mas ainda não são largamente utilizadas. Siemens, no século XXI, inclui em sua aprendizagem as TDR's, conectando pessoas. Isso gera uma série de novas possibilidades, dentre elas, a facilidade de acesso à informação, não sendo mais, necessariamente, estar dentro de uma sala de aula para aprender, tampouco no Círculo de Cultura. Após essa retomada de Freire, Papert e Siemens, pode-se propor um conceito de aprendizagem que atenda as atuais demandas que a era digital exige em função do surgimento das TDR's, que são: capital humano; multiplicação dos contextos educativos e suas metas; aprender a aprender. Tem-se, então:

«Capital humano: a aprendizagem requer dedicação e horas de estudo, o que influi diretamente na vida das pessoas, devido à crescente exigência de formação pessoal e profissional. Multiplicação dos contextos educativos e suas metas: não precisamos apenas aprender, precisamos também aprender coisas diferentes. Essa diversidade necessita de uma série de aprendizagens, onde um único conceito de aprendizagem não é mais válido, pois vai depender do contexto, da funcionalidade e outras variáveis para dar conta de tantas situações diversas. Aprender a aprender: os aprendizes dispõem não apenas de recursos alternativos, como também da capacidade estratégica de saber quando e como devem utilizá-los, as estratégias de aprendizagem devem ser um dos conteúdos fundamentais da educação básica nas sociedades presentes e futuras. Para que seja mais fácil aprender coisas distintas, é preciso aprender a aprendê-las» (Pozo, 2002: 32-34).

Considerando tais características, a Tabela 1 pode ser completada com as seguintes informações a respeito da aprendizagem na era digital, conforme disposto na Tabela 2:

Tabela 2 – Resumo aprendizagem na era digital. Fonte: Primária.

Contribuições de Freire, Papert e Siemens	
Conceito	Processo comunicacional e cognitivo. Protagonismo. Apropriação das TDR`s. Espaço de partilha, construção coletiva e redes de conhecimento. Processo dinâmico, inovador e criativo.
Elementos presentes na aprendizagem	Criação de estratégias eficazes de aprendizagem.
Processos envolvidos	Autoria colaborativa, conectividade e interatividade.
Contexto	Interação, comunicação e feedback.
Papel do sujeito	Educando: Nó ativo na rede. Educador: Promover e orientar a aprendizagem; inteligência coletiva.

A Tabela 2 demonstra que a aprendizagem na era digital é um processo comunicacional e cognitivo, em que, por meio do diálogo e da interação, os indivíduos assumem um papel de protagonistas. Através da apropriação das TDR`s, criam-se possibilidades da aprendizagem ser um espaço de partilha, construção coletiva e redes de conhecimento, cujo processo de emissão parte do princípio das redes, tornando-a dinâmica, inovadora e criativa. Nessa proposta, o principal elemento presente é a criação de estratégias eficazes de aprendizagem.

Devido ao grande fluxo de informações que gira na sociedade na era digital, o processo de memorizar tornou-se uma aprendizagem ineficaz e obsoleta. No lugar da memorização, devem-se criar estratégias eficazes de aprendizagem, como habilidade na resolução de problemas, gerenciamento da informação e capacidade de investigação, cujas informações passam a ser sistematizadas e contrapostas ao invés de memorizadas (Pozo, 2002). Em tal concepção, alguns processos estão envolvidos, como: processo de autoria colaborativa, conectividade e interatividade.

A autoria colaborativa é «uma modalidade de aquisição e construção do aprendizado e da criação coletiva, portanto, elemento essencial para a aprendizagem» (Foresti, 2006:30), sendo potencializada através da conectividade enquanto atividade de aprendizagem. Com base na teoria de Siemens (2006), conectividade é a capacidade que se tem de formar conexões, que são elementos chaves da aprendizagem e que colocam em sinergia saberes e significados. Através da autoria colaborativa, abre-se espaço para os processos interativos, que dá poder ao interagente de controlar o conteúdo e o fluxo da informação e requer que os comu-

nicadores se respondam (Primo, 2007). Aprender na era digital requer diversas habilidades intelectuais, como a capacidade de interagir e comunicar. Assim, para que a aprendizagem ocorra, precisa-se estar inserido em um contexto de interação, comunicação e feedback.

Se há o processo comunicativo e interacional, um feedback deve estar presente, visto que é um dos elementos chave de todo e qualquer sistema saudável (Siemens, 2006), pois, por esse meio, consegue-se verificar se a mensagem foi entendida. Para que haja a aprendizagem na era digital, dentro desse contexto e apoiada nos processos acima expostos, é preciso que o educando assuma o papel de nó ativo na rede; e o educador possa promover e orientar a aprendizagem, sendo um animador da inteligência coletiva. Em função das características da aprendizagem na era digital, é preciso que se assuma o papel de nó ativo na rede, onde, por meio das tecnologias digitais de rede, seja possível adquirir e ampliar o conhecimento, bem como conectar um nó a outro, permitindo a interatividade. Nesse constante movimento comunicacional, é permitido ampliar essas conexões conforme os processos em desenvolvimento.

É papel do educador promover e orientar seus educandos, participando ativa e reciprocamente da aprendizagem. O acompanhamento do processo de construção e aquisição do conhecimento implica favorecer o desenvolvimento do educando, orientá-lo nas tarefas, oferecer-lhe novas leituras ou explicações, sugerir-lhe investigações, proporcionar-lhe vivências enriquecedoras e favorecedoras à sua ampliação do saber (Hoffmann, 2011). Nesse sentido, o educador tem a possibilidade de se tornar um animador da inteligência coletiva dos grupos que estão ao seu encargo. Um grupo só se interessa em se constituir como comunidade virtual para se aproximar do coletivo inteligente, mais imaginativo, mais rápido, mais capaz de aprender e de inventar do que um coletivo gerenciado. Praticada, sobretudo, online, através de newsgroups, comunidades virtuais e redes sociais, a inteligência coletiva é o motor da cibercultura.

A Figura 4 mostra as principais ideias da aprendizagem na era digital, como resultado das contribuições de Freire, Papert e Siemens.

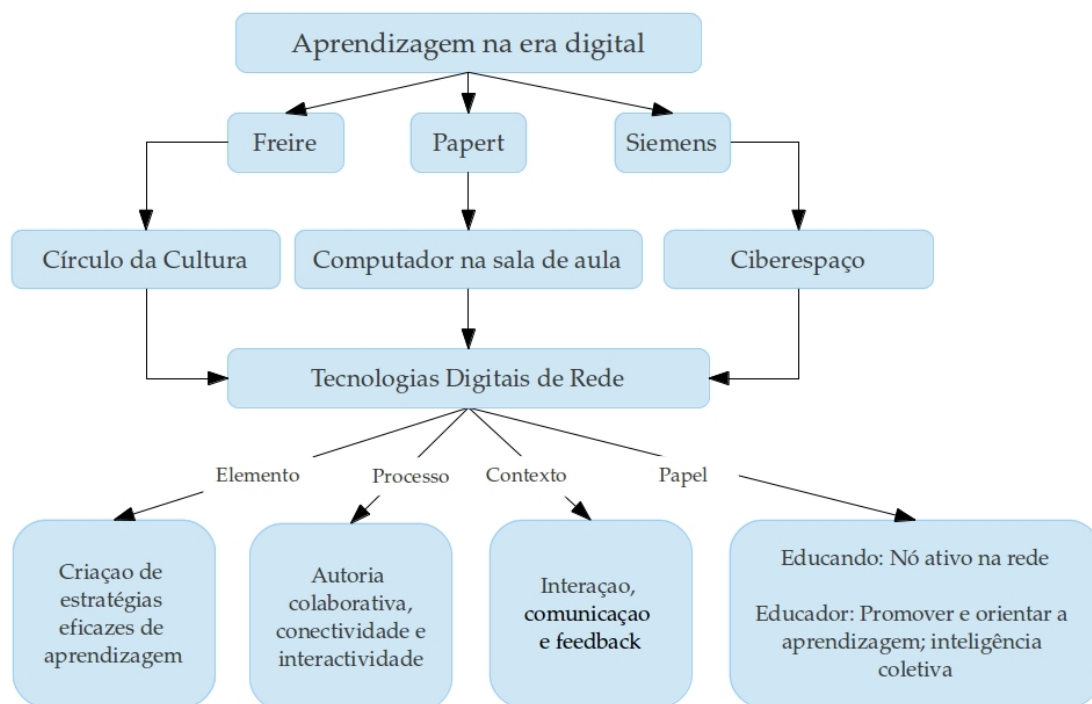


Figura 4 – Mapa conceitual das contribuições de Freire, Papert e Siemens. Fonte: Primária.

A Figura 4 apresenta o conceito de aprendizagem na era digital, levando em conta as contribuições de Freire, Papert e Siemens: primeiramente, utilizando o Círculo de Cultura; após, inserindo o computador em sala de aula; e, por fim, destacando o potencial do ciberespaço na aprendizagem. Recompilando as ideias desses três autores, ficou evidenciado que a aprendizagem na era digital deve ter como principal elemento a criação de estratégias eficazes de aprendizagem, tendo como processo constituinte a autoria colaborativa, a conectividade e a interatividade, dentro de um contexto de interação, comunicação e feedback. Os educandos devem assumir um papel de nó ativo na rede, e o educador promover e orientar a aprendizagem, com vistas à inteligência coletiva. A partir desses pressupostos, observa-se que o conceito de aprendizagem na era digital é bastante amplo, dinâmico e vai ao encontro das características da era digital demandando que educandos assumam uma atitude de nó ativo, sendo coautores da própria criação, dentro de uma dinâmica descentralizada. Isso conduz ao constante movimento comunicacional e possibilita o exercício da cidadania.

6. Considerações finais

Verificou-se que características como flexibilidade, dinamicidade e interatividade podem potencializar e sustentar a construção do saber e do conhecimento, tornando possível a comunicação e a interação, autorizando a cada sujeito desempenhar um papel de emissor e receptor, em que educador e educando estão envolvidos em um processo recíproco de ensino e aprendizagem. Pode-se dizer que Freire, por exemplo, não utiliza computadores em sua aprendizagem. Seus projetos foram realizados na década de 70/80, no Círculo de Cultura, onde se utilizavam tecnologias como papel e caneta, quadro negro e mimeógrafo. Papert insere os computadores em sala de aula, na década de 90, quando tecnologias digitais já são conhecidas da população, mas ainda não são largamente utilizadas. Siemens, no século XXI, insere em sua aprendizagem as TDR's conectando pessoas. Isso gera uma série de novas possibilidades, dentre elas, a facilidade de acesso à informação, não precisando, necessariamente, estar dentro de uma sala de aula para aprender, tampouco no Círculo de Cultura.

Recompilando as ideias desses três autores, fica evidenciado que a aprendizagem na era digital deve ter como principal elemento a criação de estratégias eficazes de aprendizagem, tendo como processo constituinte a autoria colaborativa, a conectividade e a interatividade, dentro de um contexto de interação, comunicação e feedback. Os educandos devem assumir um papel de nó ativo na rede e o educador o de promover e orientar a aprendizagem, com vistas à inteligência coletiva. Acredita-se que esta aprendizagem deve ser dinâmica e inovadora, com o sujeito assumindo a postura de produtor do conhecimento, sendo protagonista do próprio aprendizado. Logo, a aprendizagem pode se configurar como um espaço de partilhas, construção coletiva e redes de conhecimento. Portanto, a aprendizagem, independentemente de ser ou não mediada pelas tecnologias digitais de rede, somente ocorre se houver motivação, tanto por parte do educador, quanto do educando, tendo o poder de transformar a vida das pessoas e podendo se configurar como um novo espaço de convivência e de colaboração.

7. Referências

- Ausubel, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes.
- Foresti, A. (2006). *As potencialidades de processos de autoria colaborativa na formação escolar dos indivíduos: aprofundando uma faceta do conceito de inclusão digital*. Monografia (Graduação em Ciência da Computação) – Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P. (1983a). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1983b). *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1979). *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Hoffmann, J. (2011). *Avaliação mediadora: uma relação dialógica na construção do conhecimento*. Disponível em http://www.jurandirsantos.com.br/outros_artigos/ea_avaliacao_mediadora_uma_relacao_dialogica_na_construcao_do_conhecimento.pdf

- Mota, J. (2009). *Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na Rede*. Dissertação de Mestrado, Versão Online, Universidade Aberta. Disponível em http://orfeu.org/weblearning20/4_2_conectivismo
- Papert, S. (2008). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed.
- Papert, S. (1990). *A critique of technocentrism in thinking about the school of the future*, Memo 2, MIT, Massachusetts. Disponível em <http://www.papert.org/articles/ACritiqueofTechnocentrism.html>
- Pozo, J. I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Primo, A. F. T. (2007). *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição*. Porto Alegre: Sulinas.
- Projeto Memória Paulo Freire. (2012). *Glossário*. Disponível em <http://www.projetomemoria.art.br/PauloFreire/glossario/index.jsp>
- Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Disponível em http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: uma teoria de aprendizagem para a idade digital*. Disponível em <http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/conectivismo%5bsiemens%5d.pdf>
- University of Manitoba. (2011). *Connectivism Online Conference – Presentations*. Disponível em http://umanitoba.ca/learning_technologies/connectivisim/bio_george.php



PROCESO DE REVISIÓN POR PARES

Para participar con sus colaboraciones en RELATEC están invitados todos los miembros de la comunidad educativa, especialmente investigadores y profesores de los distintos niveles educativos, con temáticas relacionadas necesariamente con la Tecnología Educativa. Los criterios para seleccionar los artículos estarán condicionados por la calidad de los mismos. Las colaboraciones serán inéditas y originales, y se admitirán para su evaluación todas aquellas que pertenezcan al ámbito latinoamericano o cuya temática tenga una relación directa o indirecta con el mismo. Los originales enviados son examinados por pares de evaluadores externos.

FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN

La periodicidad de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al 30 de Junio para el primer número y el 31 de Octubre para el segundo número.

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de que hacer disponible gratuitamente investigación al público apoya a un mayor intercambio de conocimiento global.

ARCHIVADO

Esta revista utiliza el sistema LOCKSS para crear un archivo distribuido entre las bibliotecas participantes, permitiendo a dichas bibliotecas crear archivos permanentes de la revista con fines de preservación y restauración.

NORMAS PARA AUTORES.

Los artículos deberán tener un máximo de 7.000 palabras y un mínimo de 2.000, y serán enviados en formato OpenDocument (ODF). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): OpenOffice.org y AbiWord. Ambos tienen versiones para el sistema operativo Windows. Los usuarios de Microsoft Word (XP/2003/2007) disponen de un plug-in (requiere Microsoft .NET Framework 2.0) para abrir y guardar archivos en el formato ODF desde Microsoft Word.

El texto enviado para la evaluación por pares no debe contener el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión "AUTOR" y el año por la expresión "AÑO". En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO". El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las "Propiedades" del documento (Menú Archivo>Propiedades, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).

Los artículos pueden estar redactados en español o portugués. Una vez que el artículo ha sido evaluado positivamente, después del título del artículo se indicará específicamente (se recuerda que estos datos no deben aparecer en el envío de originales para su revisión por pares):

- * Nombre completo del/los autor/es.
- * Dirección completa del centro de trabajo.
- * Denominación del Organismo o Institución donde desempeña/n su labor
- * Correo/s electrónico/s del/los autor/es.

El artículo deberá estar precedido de un resumen del mismo en dos idiomas (a elegir entre español, portugués o inglés, con preferencia de los dos primeros), de un máximo de 300 palabras.

También deberá incluir, al menos, cinco palabras claves en los dos idiomas elegidos. Para la selección de estas palabras clave se ha de utilizar el Tesoro de la UNESCO.

Los artículos han de ser redactados de acuerdo con las normas del Manual de Publicación de la APA (American Psychological Association; 5ª edición).

En el texto.

Las citas bibliográficas en el texto aparecerán con el apellido del autor y año de publicación (ambos entre paréntesis y separados por una coma). Si el apellido del autor forma parte de la narración se pone entre paréntesis sólo el año. Para separar autores en el texto como norma general se procurará adaptar al español las citas, utilizando " y ", en lugar de "and" o del signo "&".

Ejemplo: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre... /

En caso de varios autores, se separan con coma, el último autor se separará con una "y". Si se trata de dos autores siempre se cita a ambos. Cuando el trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan

todos la primera vez, en las siguientes citas, sólo el apellido del primero seguido de "et al." y el año, excepto que haya otra cita cuya abreviatura resulte de igual forma y del mismo año, en cuyo caso se pondrá la cita completa. Para más de seis autores se cita el primero seguido de "et al." y en caso de confusión con otras referencias se añaden los autores subsiguientes hasta que resulten bien diferenciados.

Ejemplo: Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / En apariciones posteriores: Almeida et al. (2000).

En todo caso, la referencia en el listado bibliográfico debe ser completa. Para identificar trabajos del mismo autor, o autores, de la misma fecha, se añaden al año las letras a, b, c, hasta donde sea necesario, repitiendo el año. Los apellidos de los autores deben ponerse en minúsculas (excepto la primera letra que será en mayúsculas). Cuando se citan varias referencias dentro del mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente.

Citas textuales

Las citas cortas, de dos líneas o menos (40 palabras), pueden ser incorporadas en el texto usando comillas simples para indicarlas. Las citas más largas se separan del texto por un espacio a cada extremo y se tabulan desde el margen izquierdo; aquí no hay necesidad de usar comillas. En ambos casos se indica el número de página de la cita.

La puntuación, escritura y orden, deben corresponder exactamente al texto original. Cualquier cambio hecho por el autor, debe ser indicado claramente (ej. cursiva de algunas palabras para destacarlas). Cuando se omite algún material de las citas se indica con un paréntesis (. . .). El material insertado por el autor para clarificar la cita debe ser puesto entre corchetes [...]. La fuente de una cita debe ser citada completamente, ej. autor, año y número de página en el texto, además de una referencia completa en la bibliografía.

Ejemplo: "en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil" (Mateos, 2001: 214).

Citas secundarias

Muchas veces, se considerará necesario exponer la idea de un autor, revisada en otra obra, distinta de la original en que fue publicada.

Ejemplo: El condicionamiento clásico tiene muchas aplicaciones prácticas (Watson, 1940, citado en Lazarus, 1982)

O bien,

Watson (citado en Lazarus, 1982) sostiene la versatilidad de aplicaciones del condicionamiento clásico.

Apartado de Bibliografía

Se aplicará, como norma general, las siguientes indicaciones:

a) Para libros: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año (entre paréntesis) y punto; título completo en cursiva y punto; ciudad y dos puntos y editorial.

Ejemplo: Novak, J. D. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

b) Para capítulos de libros colectivos o de actas: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año; título del trabajo que se cita y punto. A continuación introducido con "En", el o los directores, editores o compiladores (iniciales del nombre y apellido) seguido entre paréntesis de Dir., Ed., Coord. o Comp., añadiendo una "s" en el caso del plural; el título del libro en cursiva y entre paréntesis la paginación del capítulo citado; la ciudad y punto y la editorial.

Ejemplo: Blanco, J. M. y O'Neill, J. (1992). Informática y ordenadores en el aula. En B. R. Gómez (Ed.). *Bases de la Tecnología Educativa* (pp.107-123). Buenos Aires: Paidós.

c) Para revistas: Autor(es)(apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año entre paréntesis y con punto después del paréntesis; título del artículo; nombre completo de la revista en cursiva; volumen en cursiva; (número entre paréntesis sin estar separado del volumen cuando la paginación sea por número), y página inicial y página final.

Ejemplo: Olmos, E. H. (1995). Theories of Instructional Design. *Educational Technology*, 37 (1), 29-34.

Cuando hay varias citas en el listado bibliográfico de un mismo autor debe listarse primero el artículo que tenga como único autor, después los que tenga con otro autor y después 3 ó más, y dentro de cada uno de estos apartados por orden cronológico.

Citas de fuentes electrónicas

Los protocolos de la APA para citar fuentes electrónicas está en evolución. Para obtener la información más reciente, es necesario consultar el vínculo al sitio de la APA, que se actualiza regularmente. <http://www.apastyle.org/electref.html>

a) Artículos electrónicos basados en una edición impresa.

Para aquellos artículos cuya versión digital es idéntica a la versión impresa.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Versión electrónica]. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123.

Si el artículo electrónico ha sido modificado con respecto al impreso es necesario incluir en la referencia la URL y la fecha de consulta del documento.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123. Obtenido 13 Octubre 2001, desde <http://jbr.org/articles.html>.

b) Artículo de una revista electrónica.

Ejemplo: Fredrickson, B. L. (2000). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3 (1), 105-123. Obtenido 20 Noviembre 2000, desde <http://journals.apa.org/prevention/volume3/pre0030001a.html>

c) Documento disponible en un sitio web de una institución y organización educativa o científica.

Ejemplo: Chou, L., McClintock, R., Moretti, F., Nix, D. H. (1993). Technology and education: New wine in new bottles: Choosing pasts and imagining educational futures. Obtenido 24 Agosto 2000, desde

Columbia University, Institute for Learning Technologies Web site:
<http://www.ilt.columbia.edu/publications/papers/newwine1.html>.

Todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deben ser ordenadas alfabéticamente al final del artículo, en el epígrafe de referencias. Las referencias deben ser escritas en orden alfabético por el apellido del (primer) autor (o editor). Las referencias múltiples del mismo autor (o de un idéntico grupo de autores) se ordenan por año de publicación, con la más antigua primero. Si el año de la publicación también es el mismo, diferéncielos escribiendo una letra a, b, c etc. después del año. Cuando un apellido es compuesto (ej. de Gaulle), ordénelo según del prefijo y asegúrese que éste está incluido también en la cita. Si el autor es una razón social, ordénela de acuerdo a la primera palabra significativa de su nombre (ej. The British Psychological Society, va bajo la "B").

Lista de comprobación de preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, se les requiere a los autores que indiquen que su envío cumpla con todos los siguientes elementos, y que acepten que envíos que no cumplan con estas indicaciones pueden ser devueltos al autor.

1. El envío no ha sido publicado previamente ni se ha enviado previamente a otra revista (o se ha proporcionado una explicación en "Comentarios" al editor).
2. El fichero enviado está en formato OpenDocument (ODF).
3. Todas las URLs en el texto (p.e., <http://www.rute.edu.es>) están activas y se pueden pinchar.
4. El texto tiene interlineado simple; el tamaño de fuente es 11 puntos; se usa cursiva en vez de subrayado (exceptuando las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas están dentro del texto en el sitio que les corresponde y no al final del todo.
5. El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autoras/es, que se pueden encontrar en Acerca de la revista.
6. Si está enviando a una sección de la revista que se revisa por pares, tiene que asegurarse que el texto enviado no contiene el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión "AUTOR" y el año por la expresión "AÑO". En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO". El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las "Propiedades" del documento (Menú Archivo>Propiedades, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).
7. El texto incluye un resumen en dos idiomas (español / portugués / inglés) y un listado de, al menos, cinco palabras clave (también en dos idiomas) seleccionadas del tesoro de la UNESCO.



NOTA DE COPYRIGHT



Creative Commons License

Los artículos publicados en RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, están bajo licencia de Creative Commons.

DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y direcciones de correo-e introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

REDACCIÓN

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado, Campus Universitario, Avda. de la Universidad, s/n, 10071 Cáceres (España). Teléfono: 34 927 25 70 50 . Fax 927 25 70 51. E-mail: jevabe@unex.es

ISSN

1695-288X

MAQUETACIÓN DE LA REVISTA Y MANTENIMIENTO WEB

Jesús Valverde Berrocoso

*La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)
no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.*