



MICROCONTENIDO EDUCATIVO PARA APRENDIZAJE CON MOVILIDAD: PROPUESTA DE MODELO DE PRODUCCIÓN

Marcia Izabel Fugisawa Souza

Doutoranda em Educação

Sergio Ferreira do Amaral

Professor Livre Docente em Educação

Faculdade de Educação. Laboratório de Inovação Tecnológica Aplicada na Educação (LANTEC). Universidade Estadual de Campinas. Caixa Postal 6150 – 13083-970 – Campinas, SP, Brasil. *e-mail*: lantec@unicamp.br

Resumen

Se trata de un relato de investigación de carácter teórico y conceptual. Discurre sobre las tecnologías y dispositivos móviles, aprendizaje con movilidad, microaprendizaje, microcontenido e hipermedia, microcontenido educativo y lenguajes híbridos. Pone de relieve los retos concernientes a la introducción de dispositivos móviles, en las prácticas educativas. Se consideran las limitaciones físicas y la naturaleza fragmentada de la interacción móvil, en los cuales, los microcontenidos sean al mismo tiempo, asequibles y dotados de elementos pedagógicos. Se analiza el microcontenido educativo desde la perspectiva del hipermedia, considerándose el predominio de los lenguajes híbridos en la multimedia digital. Enseña un boceto de un modelo de producción de microcontenido educativo para un entorno virtual de aprendizaje con base en los lenguajes híbridos.

Palabras-clave: Aprendizaje móvil; microaprendizaje; lenguaje hipermedia; lenguajes híbridos; dispositivos móviles.

Abstract

Theoretical and conceptual research report. Discusses technologies and mobile devices, learning with mobility, microlearning, microcontent and hypermedia, educational microcontent and hybrid languages. Highlights the challenges related to the introduction of mobile devices in educational practices. Considers the physical constraints and the fragmented nature of mobile interaction, under which microcontent are, at the same time, accessible and gifted with pedagogical elements. Educational microcontent is analyzed from the hypermedia perspective, considering the dominance of hybrid languages in digital media. Presents an outline of a model of educational microcontent production for virtual learning environment based on hybrid languages.



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

Keywords: Mobile learning; microlearning; hybrid languages; hypermedia language; mobile devices.

Introducción

El desarrollo acelerado de las tecnologías de información y comunicación (TIC) ha causado en todo el mundo, avances significativos en las formas de creación, acceso, difusión e intercambio de conocimientos y saberes. Desde la aparición de los ordenadores personales en los años 80 del siglo pasado hasta su popularización en las décadas siguientes, se ha visto una verdadera revolución tecnológica. Desde la eclosión del internet comercial, a partir de mediados de la década de 90 al inicio de la segunda década del siglo XXI, las TIC tanto registraron una gigantesca evolución tecnológica, como provocaron y siguen provocando enormes transformaciones sociales, económicas, políticas y culturales, en todo el mundo.

Derivados de esta permanente revolución tecnológica surgieron distintos tipos de dispositivos de comunicación móvil e inalámbrica, tales como el teléfono móvil, *smartphone*, *tablet*, *PDA*, *palmtop*, etc., los cuales rápidamente se introdujeron y se fusionaron a las dominantes TIC, dando secuencia a los cambios tecnológicos en curso en toda la sociedad.

Paralelamente a este panorama, se pone de relieve el fenómeno de la creciente movilidad de la gente, de los objetos y de los recursos de información, cuyos impactos inmediatos abren nuevas perspectivas para los procesos de enseñanza y aprendizaje, máxime en lo que se refiere a la formación y capacitación continua de los profesionales que realizan sus labores en movilidad (Zanella et al., 2009).

De entre los retos que se delinearán, y en el ámbito de la modalidad de aprendizaje con movilidad, se encuentran aspectos relacionados con la forma de cómo los contenidos deben organizarse *vis à vis* sus potencialidades tecnológicas, así como las limitaciones para la propagación de las informaciones. En este particular, los problemas se centran tanto en las cuestiones didáctico-pedagógicas, como en los aspectos atinentes al lenguaje, a la diversidad de plataformas, al *diseño*, entre otros.

En este contexto se incluye ese estudio, de carácter conceptual, que discurre sobre la necesidad y la importancia de discutirse el concepto de microcontenido - un tema relativamente inexplorado, en cuanto formato portador de objetos de aprendizaje para dispositivos móviles. Se pone énfasis en el desafío relativo a la producción de microcontenido educativo aplicado al entorno virtual móvil. Se presentan conceptos y definiciones referentes al microcontenido, seguidos de una breve discusión acerca de la necesidad de producirse microcontenido educativo (elemento u objeto de aprendizaje), en formato de microcontenido.

Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es proveer un modelo de producción de microcontenido educativo al entorno virtual de aprendizaje con movilidad, con la delimitación de los principales puntos de interconexión procedentes de la Pedagogía,



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

Comunicación y Semiótica. Los objetivos específicos pretendidos se describen a continuación:

- Contribuir para sedimentar el concepto de microcontenido como un elemento basilar y esencial al aprendizaje como movilidad.
- Establecer una aproximación teórica entre los fundamentos de las matrices del lenguaje y pensamiento y la producción de microcontenido educativo.
- Identificar las matrices del lenguaje y pensamiento, además de analizar las mezclas y combinaciones de estas matrices (lenguajes híbridos - lenguajes del hipermedia) en la producción del hipermedia (microcontenido).
- Describir los flujos, tareas y actividades de los procesos de producción de microcontenido educativo.
- Generar una metodología de producción de microcontenido educativo para el entorno virtual de aprendizaje con movilidad.

Metodología

Esta investigación, de carácter teórico y conceptual, ha sido conducida mediante la adopción de los siguientes procedimientos: revisión de literatura y elaboración del modelo de producción de microcontenido educativo.

La primera etapa consistió en la revisión de literatura en la que conlleva aspectos de la Pedagogía, Comunicación y Semiótica, tal como se describe a continuación: Con respecto a las materias del área de Pedagogía, se ha tratado de identificar en la literatura aquellos estudios cuyas opiniones se convergían con los pilares pedagógicos de Freire y con la teoría socio-interaccionista de Lev Vigotski, y que asimismo pudiera corroborar con el propósito de esta tesis, que se condensa a la proposición de un modelo de producción de microcontenido educativo para entornos virtuales de aprendizaje con movilidad.

Se ha tratado de reconocer en la literatura los enfoques que hacen referencia a la pedagogía comunicacional interactiva, apoyada en Paulo Freire, a la zona de desarrollo proximal, al aprendizaje con movilidad, al microaprendizaje, a la enseñanza con movilidad, a los objetos abiertos de microaprendizaje, a los microcontenidos educativos.

Con relación a los temas del área de Comunicación, la revisión de literatura se ha dedicado a la búsqueda de la comprensión teórica del panorama actual de cibercultura, sobre todo en lo que se refiere a la convergencia de los medios. Se ha analizado la cultura digital desde el punto de vista de la convergencia transmedia, de la cultura de la convergencia, la cultura participativa, la inteligencia colectiva y la interactividad, y otros enfoques. De este modo, materias como el hipermedia (lenguaje hipermedia), la movilidad y la producción de contenido educacional también se destacaron en esta revisión de literatura.



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

Desde el campo de la Semiótica, se ha identificado la necesidad de búsqueda de elementos teóricos y conceptuales disponibles en la literatura, que pueden incorporarse en la lectura y comprensión de los signos y del lenguaje, en especial, de las matrices presentes en los medios digitales. Según Lucia Santaella, principal referencia teórica en este dominio, hay tres matrices del lenguaje: la matriz sonora, la matriz visual y la matriz verbal. La autora es categórica al afirmar que dichas matrices no son puras, así como no hay lenguajes puros, sino que todos los lenguajes son híbridos. La revisión de literatura se dirigió en busca de fundamentos teóricos favorables al desarrollo de un modelo de análisis de producción de microcontenido educativo para AVAm.

De este análisis resultó el marco central de la temática de investigación: la delimitación del alcance de la investigación, mediante la observación de la naturaleza transdisciplinaria de los hipermedias, con énfasis en los lenguajes híbridos.

La segunda etapa consistió en la creación del modelo de producción de microcontenido educativo, para el cual se ha adoptado la técnica de proceso operativo con miras a la organización y la representación de los flujos de las principales actividades y tareas del sistema productivo en cuestión. En esta segunda etapa, los conceptos teóricos identificados en la literatura han sido aplicados, con la finalidad de cimentar una metodología de análisis de producción de microcontenido educativo para un entorno virtual de aprendizaje con movilidad, basado en un enfoque transdisciplinario.

Se han analizado las contribuciones teóricas y aplicadas de Lucia Santaella (2009, 2011c, 2008), de índole fenomenológica y semiótico, procedentes de las tres categorías de Peirce conocidas como primeridad, segundidad y terceridad. Partimos de la hipótesis comprobada de Santaella de que hay una correspondencia básica entre dichas categorías, es decir, el pensamiento, la percepción y los lenguajes humanos. Por ejemplo, el lenguaje sonoro se relaciona con la matriz de primeridad; el lenguaje visual se asocia a la matriz de segundidad; y, el lenguaje verbal pertenece a la matriz de terceridad. Esta categorización desarrollada por Santaella (2009) está apoyada, aún, en la teoría de la modularidad de la mente humana, desarrollada en el ámbito de las ciencias cognitivas.

Así, desde la perspectiva de la semiótica, especialmente, de las matrices de los lenguajes y pensamiento, el modelo de producción de microcontenido educativo propuesto se asienta en la metodología de análisis semiótico desarrollado por Santaella (2008, cap. 8, p. 111-134), aplicada a un estudio de videos de educación ambiental. Con la adopción de esta metodología se pretende explorar y explicitar el potencial comunicativo y educativo de microcontenidos para AVAm. Sin embargo, el modelo propuesto ha buscado en la literatura analizada, los sustratos necesarios para la justificación teórica de los temas relativos a los aspectos de la semiótica y de los lenguajes, en particular.

Desde el punto de vista de la Pedagogía el modelo propuesto refleja una postura crítica y dialógica en apoyo a distintos enfoques y prácticas, entre las cuales se insertan en las modalidades de aprendizaje, como: aprendizaje con movilidad,



microaprendizaje, aprendizaje significativo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje situado, aprendizaje auténtico, aprendizaje informal, aprendizaje pervasivo. En esta perspectiva, el modelo en cuestión se construyó con base en los fundamentos teóricos abstraídos del análisis de la literatura, mayormente en Freire (2011), Vigotski (2009), Vigotskii et al. (2010) y Alves (2012), en lo que concierne a la pedagogía de Freire y a la teoría sociointeraccionista. En los temas concernientes a los distintos enfoques y prácticas pedagógicas como las que surgieron en el entorno del aprendizaje con movilidad, el modelo propuesto está amparado por las contribuciones teóricas y prácticas señaladas por el análisis de la literatura elaboradas por Naismith et.al. (2006), Meirelles et al. (2006), Schlemmer et al. (2007), Hug (2007), Buchem y Hamelmann (2010), Guy (2009), Sánchez-Alonso et al. (2006), Leene (2006a, 2006b).

En cuanto a los aspectos atinentes a la Comunicación, el modelo propuesto busca reflexionar, a partir de la literatura analizada, aquellos aspectos de la cibercultura que mejor caracterizan el hipermedia y el lenguaje hipermedia, desde la perspectiva de la convergencia transmedia, la cultura de la convergencia, la cultura participativa y la inteligencia colectiva. En este particular, la base teórica para la construcción del modelo se deriva del análisis de la literatura emprendida en Lévy (2007), Lemos (2010), Santaella (2011a, 2010), Santaella y Lemos (2010) y Jenkins (2011).

1 Dispositivos móviles

El incremento de los dispositivos móviles para acceso y producción de contenidos en la *web*, procedente de los avances de las TIC, se constituye en una tendencia mundial, señalan García et al. (2010). Esta tendencia denominada *web* móvil, o *web* móvil 2.0, ha fortalecido no solo por el crecimiento vertiginoso de la telefonía móvil y de la población de usuarios, sino también por el incremento de la disponibilidad de un sinnúmero de aplicaciones *web* para dispositivos móviles con acceso a internet, incluso vía conexión inalámbrica.

Los teléfonos móviles, en concreto, están en el centro de este movimiento universal de uso masificado de la tecnología, y en Brasil, en la actualidad esta oleada es impulsada en gran parte por el agrandamiento del poder adquisitivo de la población de baja renta. Dicha circunstancia representa la apertura de oportunidades para la creación de nuevos espacios orientados a las prácticas educativas mediados por los lenguajes de las tecnologías digitales móviles, por lo que podrá favorecer la elevación de los niveles de educación del País. El teléfono móvil, en particular, se ha convertido en una opción atractiva para los estudiantes, sobre todo los de ingresos más bajos, en virtud de ser relativamente barato y, por ello, más asequible en término de coste, si se compara a los equipos como microcomputadoras y *laptop*.

Desde el punto de vista de las prácticas educativas, la *web* móvil 2.0 asimismo es potencialmente prometedora para apalancar procesos educacionales, máxime en entidades públicas de enseñanza. Además de los portátiles y personales, las tecnologías móviles son capaces de soportar las actividades de aprendizaje, en las que implica estudiantes, docentes, investigadores, gestores y otros actores y agentes que interactúan con el fin de potenciar el desarrollo de nuevos aprendizajes.



Las tecnologías móviles pueden, todavía, facilitar la participación colaborativa y la creación de nuevos conocimientos en distintos contextos educativos, que permite al discente tomar parte en el proceso de aprendizaje, como muestran Silva et al. (2009) y Torres y Amaral (2011). Los dispositivos móviles pueden aplicarse, fundamentalmente, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo, incluso, utilizados más allá de la sala de clase o de un espacio formal de educación (Schlemmer et al., 2007).

2 Aprendizaje con movilidad

El fenómeno de la creciente movilidad de la gente, de los objetos y de los recursos de información, de entre tantos retos de investigación, aporta nuevas perspectivas para los procesos de enseñanza y aprendizaje, máxime en lo que se refiere a la formación y capacitación continua de los profesionales que realizan sus labores mientras están en movilidad (Zanella et al., 2009). Estudios llevados a cabo por Hardless et al. (2001) con trabajadores en movilidad señalaron la existencia de restricciones de tiempo para la ejecución de cursos de capacitación formal y de interacción en procesos de aprendizaje. Se observa, entre tanto, que en numerosas situaciones y de forma progresiva, el desplazamiento físico no siempre es necesario, lo que puede representar ahorro de tiempo. De este modo, el uso de dispositivos móviles significa una apertura de nuevas posibilidades de aprendizaje, ya sea formal o informal. De acuerdo con Zanella et al. (2009, p. 1):

Los 'tiempos muertos' pueden ser espacios para acceder o revisar los materiales didácticos. Del mismo modo, el acceso a estos materiales y la interacción con otros actores pueden sobrevenir en la medida en que se presentan situaciones inesperadas y que surjan dudas en el área. Así, los espacios de enseñanza y de aprendizaje se esparcen más allá del aula o de un momento formal de formación/capacitación.

Aunque el uso de las tecnologías móviles esté abriendo espacio para las nuevas posibilidades educacionales, el tema aprendizaje con movilidad es, aún, un campo pendiente, que requiere atención por parte de varias áreas de conocimiento, en especial, del área de Educación. Entre los principales retos a sobrepasarse en este sector, se resaltan: la incipiente incorporación y articulación de las TIC a los proyectos pedagógicos, la falta de preparación del docente en el uso de nuevas tecnologías, la falta de equipos, artefactos e infraestructura de conexión en red para la utilización efectiva de las TIC en prácticas pedagógicas en las escuelas, etc. Dicho de otro modo, en lo que respecta al proceso de enseñanza y aprendizaje establecido con la utilización de las TIC, se puede aserir que son tenues y escasos los resultados de los estudios que constatan que son las tecnologías las herramientas ampliadoras del aprendizaje.

En lo que concierne a las oportunidades, las tecnologías y dispositivos móviles fomentan la aparición de una nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje, denominada: aprendizaje con movilidad (o aprendizaje móvil), en el idioma portugués; y *mobile learning* (o *m-learning*), en el idioma inglés. En el aprendizaje con movilidad, el proceso de enseñar y aprender se produce con la intermediación de los dispositivos inalámbricos, tales como el teléfono móvil, el *smartphone* y la tableta (*tablet*), por ejemplo. Aprendizaje con movilidad es definido por O'Malley et al. (2005, p. 7), como: "cualquier tipo de aprendizaje que se produce cuando el estudiantes no está en un



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

lugar fijo predeterminado, o de aprendizaje que sobreviene cuando el alumno disfruta de las oportunidades ofrecidas por las tecnologías móviles. Reinhard et al. (2007, p. 1), en complemento, sostienen que aprendizaje con movilidad se refiere a:

[...] los procesos de aprendizaje que se producen, necesariamente, apoyados por el uso de tecnologías móviles, y que tiene como característica fundamental la movilidad de actores humanos, que pueden estar física y geográficamente distantes de otros actores y, asimismo de espacios físicos formales de educación, tales como salas de clase, salas de formación o lugar de trabajo.

El aprendizaje con movilidad es un área de conocimiento prometedor, no solo por la posibilidad de ampliar las actividades de aprendizaje para más allá de los límites convencionales de espacio y prácticas, sino también por los numerosos retos de investigación que se presenta, aseveran los estudios realizados en Europa, en EE.UU y en Brasil (Naismith et al., 2006; IEEE-RITA, 2010; Hug, 2007; Druin, 2009; Guy, 2009; Saccol et al., 2009; Reinhard et al., 2007; Schlemmer et al., 2007). Con particularidad, en Brasil, los grandes desafíos a superarse con miras al establecimiento de prácticas de aprendizaje con movilidad, implican dimensiones tanto tecnológicas y económicas, como pedagógicas y asimismo socioculturales.

Aspecto pertinente en el aprendizaje con movilidad se refiere al contenido, dadas las peculiaridades de los dispositivos móviles, fundamentalmente aquellas relacionadas con el tamaño reducido de pantalla y de teclado. Por lo tanto, el contenido pedagógico a vehicularse en los dispositivos móviles debe presentar características de microcontenido, para que cumpla con los aspectos de movilidad, conectividad, *diseño*, usabilidad, interactividad, lenguaje, y otros requisitos.

Discentes en movilidad pueden favorecerse por un mejor aprovechamiento del tiempo disponible, sin necesidad de aferrarse a espacios físicos fijos para tener acceso a los materiales didácticos, y tampoco, para interactuar con los docentes, otros estudiantes y otros actores del proceso de enseñanza y aprendizaje (Vavoula et al., 2010). Mientras tanto, para que el aprendizaje con movilidad sea más efectivo en el proceso educativo es necesario repensar las propias concepciones de aprendizaje y, además de ello, cómo esta modalidad puede favorecer la construcción de conocimiento y el desarrollo de competencias en los aprendices. En este sentido, Schlemmer et al. (2007, p. 2) argumentan que el aprendizaje con movilidad necesita un modelo de aprendizaje que "[...] esté justificado por una concepción epistemológica interaccionista-constructivista-sistémico".

Por consiguiente, el aprendizaje con movilidad requiere un modelo de aprendizaje que, por un lado, admite que los aprendices sean sujetos sociales activos que se construyen a medida que transforman la realidad. Por otro lado, que este modelo de aprendizaje integre eficiente y eficazmente los elementos esenciales que componen el proceso pedagógico, cuyos fundamentos contribuyan a promover la sinergia y desarrollar en los aprendices nuevos conocimientos y competencias.

3 Microaprendizaje



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

Microaprendizaje es una modalidad de aprendizaje que conlleva aspectos de la didáctica y de la educación, cuyo enfoque está dirigido al nivel micro, en especial, microcontenidos o micromedios (recursos de medios en tamaño micro). El microaprendizaje trabaja con unidades de aprendizaje relativamente pequeñas y con actividades didácticas a corto plazo. Para Gabrielli et al. (2006, p. 45):

Microaprendizaje es un nuevo campo de investigación que tiene como objetivo explorar nuevas maneras de responder a la creciente necesidad de aprendizaje a lo largo de la vida o de aprendizaje bajo demanda presentada por miembros de nuestra sociedad, como los trabajadores del conocimiento. Se basa en la idea de desarrollo de pequeños fragmentos de contenido, de aprendizaje y, en la utilización de las tecnologías flexibles que permitan a los discentes accederlos con más facilidad en condiciones y momentos específicos, por ejemplo, durante los intervalos de tiempo o mientras se están desplazando.

Actividades de microaprendizaje, por definición, dependen del acceso a los recursos y contenidos de aprendizaje, ya que puede ocurrir en momentos de pausa o de intervalo en las actividades de la vida diaria y de trabajo de los estudiantes. Una vez que estos intervalos pueden incidir en sitios diferentes y en momentos distintos, el microaprendizaje es en definitiva la forma típica de aprendizaje en cualquier momento y en cualquier sitio (Gabrielli et al.. 2006).

Se considera que el microaprendizaje es, particularmente apropiado al aprendizaje informal, en actividades específicas, en las cuales los estudiantes están más interesados en contenidos de información cortos y específicos, que en el acceso a un sólido cuerpo de conocimiento sobre determinada asignatura. Microaprendizaje, por lo tanto, "significa una experiencia de aprendizaje y un método efectivo de aprendizaje..." (Hug, 2006, p. 8), los cuales requieren contenidos y medios adecuados.

4 Microcontenido e hipermedia

El término microcontenido fue utilizado por primera vez por Nielsen (1998) al llamar la atención de autores para la necesidad de claridad en la asignación de títulos, cabeceras, titulares y temas para contenidos electrónicos, como correos electrónicos y páginas *web*. En la actualidad, de acuerdo con Buchem y Hamelman (2010), el término microcontenido todavía se relaciona más a una característica formal de cómo presentar el contenido, que propiamente a la calidad de este contenido.

Son ejemplos de microcontenidos los *podcasts*, *blogposts*, *wiki pages*, mensajes cortos de *Facebook* o *Twitter*, es decir, recursos digitales compuestos de elementos sonoros, visuales y verbales, comúnmente creados, publicados y compartidos en la *web*. Así, se atribuye al movimiento de expansión de las redes sociales, especialmente, los *weblogs* el resurgimiento del término microcontenido.

"Microcontenidos son fragmentos estructurados de contenido autocontenido e indivisible, los cuales tienen enfoque único y dirección exclusiva para que puedan ser (re) descubiertos" (Leene, 2006, p. 25). En este sentido, un microcontenido debe traer



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

para sí todas las informaciones que les conciernen, como es el caso de una tarjeta de presentación, en la cual se encuentran todos los datos necesarios para un contacto con la persona mencionada.

La definición de microcontenido se encaja en el universo del hipermedia, que en la literatura especializada se refiere a un nuevo lenguaje, a un nuevo paradigma de comunicación. Santaella, así describe el surgimiento del lenguaje hipermedia:

Antes de la era digital, los soportes estaban separados porque eran incompatibles: el dibujo, la pintura, el grabado en las pantallas, el texto y las imágenes gráficas en el papel, la fotografía y el film en la película química, el sonido y el video en la cinta magnética. Tras pasar por la digitalización, todos estos campos tradicionales de producción de lenguaje y los procesos de comunicación humanos se unieron en la constitución hipermedia. Para ella convergen el texto escrito (libros, periódicos científicos, diarios, revistas), el audiovisual (televisión, video, cine) y la informática (computadoras y programas informáticos). (Santaella, 2009, p. 390).

Hipermedia es definida por Santaella (2011b) como el lenguaje del entorno virtual de comunicación, es decir, el lenguaje del ciberespacio, también referida como lenguaje hipermedia.

Para Feldman (1995, citado por Santaella, 2011b, p. 48), hipermedia significa: "la integración sin suturas de datos, textos, imágenes de todas las especies y sonidos dentro de un único entorno de información digital". Esta definición trajo la comprensión inicial necesaria de los procesos de hibridación de tecnologías y lenguajes, dicho de otro modo, la convergencia de los medios. En hipermedia, gracias a los procesos de digitalización, que transforma textos, imágenes y datos en *bit* (la menor unidad de información), cualesquier recursos pueden transmitirse ya sea en el lenguaje sonoro, visual o verbal, favoreciendo la interactividad en accesos a distancia.

Recursos hipermedia, entre los cuales se cuadra el microcontenido educativo, se pueden acceder a partir de cualquier punto internamente señalizados; en ellos los usuarios pueden navegar de un ítem a otro u otros construyendo así su propia malla de conexiones y recorridos.

5 Microcontenido educativo

Microcontenido es un tema que a los pocos se está introduciendo en la Educación, particularmente por intermedio del aprendizaje con movilidad y del microaprendizaje. Ambas modalidades se basan en la idea de fragmentar el contenido educativo para que sea más adecuado a los dispositivos y artefactos tecnológicos de características móviles. No obstante, el microcontenido educativo no se restringe a una idea de medida, o de tamaño, sino a una unidad, a un módulo, y como tal, es dependiente del contexto en el que se inserta. Microcontenidos emergen como elementos innovadores de prácticas pedagógicas de estas nuevas modalidades de aprendizaje, que se dedican a atender los requisitos del ritmo de vida dinámico y veloz y del entrelazamiento de



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

aspectos multiplataforma y multitarea de los dispositivos móviles, como el celular, el *smartphone*, o *tableta (tablet)*.

En la opinión de Sánchez-Alonso et al. (2006), microcontenido para fines educativo, es decir, micro-objeto de aprendizaje, puede ser considerado como un objeto regular de aprendizaje, por lo tanto, susceptible de utilizarse en actividad de microaprendizaje y de aprendizaje con movilidad. Objetos de aprendizaje, también definidos como recursos educacionales, tienen la ventaja de permitir y facilitar la utilización/reutilización de contenidos educativos, a condición de que sean descritos por metadatos, ya que son innecesarias las descripciones recurrentes de un mismo objeto, con el fin de recuperarlo (McGreal, 2004). Se observa, pues, el establecimiento de una relación entre microcontenido y microaprendizaje, según lo descrito por Buchem y Hamelmann (2010, p.3):

Web 2.0 y tecnologías a ella relacionadas modifican el tipo de información disponibles en la web para contenidos pequeños y cortos, llamados de microcontenido [...]. Microcontenido es una parte integrante del microaprendizaje [...]. Modelos tradicionales de instrucción que a menudo no son suficientes para habilidades continuas de actualización y de mejoras, ya que son pesados y confinan los discentes en sistemas prescritos y cerrados. Microcontenido y microaprendizaje proporcionan una solución viable a los estándares de ritmo rápido y multitarea orientado de aprendizaje, en el que permite el aprendizaje en pequeños pasos y con pequeñas unidades de contenido, mediante la interacción social.

Los microcontenidos, a ejemplo de cualesquier objetos de aprendizaje, deben mantener una estrecha relación con los rasgos característicos del hipermedia, que son: el carácter híbrido de este hipermedia (lenguajes sonoro, visual y verbal); la arquitectura hipertextual y alinear; la extensibilidad de nudos y nexos asociativos; y, la interactividad (interfaz que favorezca la participación activa). Asimismo, el microcontenido educativo - unidad básica de información - se debe tener en cuenta tanto en su naturaleza indivisible y contenido autocontenido, como en la integración de "tecnologías que son capaces de producir y proveer sonido, habla, ruido, gráficos, dibujos, fotos, videos, etc. (Santaella, 2011b, p. 49).

El microcontenido educativo, por lo tanto, se puede constituir por un texto, video, audio, figura, gráfico, dibujo, foto, etc. De igual forma, esos recursos podrán aparecer juntos en un único ítem microcontenido. Se deben observar, en ambos casos, las recomendaciones señaladas por expertos en microaprendizaje y aprendizaje con movilidad, así como las restricciones que concierne a los aspectos de usabilidad (tamaño de pantalla y teclado) y conexión móvil (tarifas, velocidad, etc.).

6 Lenguajes híbridos

Según Santaella (2009), no hay lenguajes puros, sino más bien una mezcla de lenguajes, las cuales se fundan en la teoría de las matrices del lenguaje y pensamiento,



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

y que conlleva las dimensiones sonora, visual y verbal. La clasificación de las matrices del lenguaje y pensamiento, propuesta por Santaella, se basa aún en la percepción humana; dichas matrices tienen por objeto explicitar el origen de múltiples lenguajes existentes, denominados como híbridos, por ser una mezcla de las tres matrices primordiales (matriz verbal, matriz visual y matriz sonora).

El universo de los medios produce una diversidad de hibridación multiforme de medios y códigos, para el cual no hay más que tres matrices semióticas: sonora, visual y verbal, afirma Santaella (2009). Significa decir que no son puras las matrices, tampoco los lenguajes. En constante mutación, los lenguajes no siempre se perciben como manifestaciones híbridas, ya que los lenguajes se enseñan por separado: "la literatura y las formas narrativas en un sector, el arte en otro; el cine por un lado, la fotografía por otro; la televisión y el video en un área, música en otra, y así sucesivamente" (Vasques Filho, 2006, p. 14-15).

El lenguaje sonoro se percibe por el oído que es táctil, y, además de ello, es posible oírse con todo el cuerpo. A su vez, el lenguaje visual es igualmente táctil, y aún, se mezcla de sonidos, al absorberse por la lógica de la sintaxis, una modalidad del lenguaje sonoro. Y por último, el lenguaje verbal, lo más heterogéneo entre los tres, ya que se interconecta con el lenguaje sonoro, al absorber la sintaxis, por un lado; por otro, absorbe la forma que es privado del dominio visual (Santaella, 2009).

Los lenguajes híbridos, por lo tanto, se dan a partir de la mezcla entre las tres fuentes primarias: el lenguaje verbal, el lenguaje visual, el lenguaje sonoro. Los programas multimedia (*software*) son los responsables de dichas mezclas de lenguajes, que comprenden: "los signos audibles (sonidos, músicas, ruidos), los signos de imágenes (todas las clases de imágenes fijas y móviles) y los signos verbales (orales y escritos)." (Santaella, 2009, p. 25).

En el contexto actual de continuas transformaciones tecnológicas, sociales y culturales, en las cuales se incluye la convergencia de los medios, se hace necesario introducir reformulaciones en las prácticas de producción de contenido audiovisual, sobre todo, si se tiene en cuenta los aspectos relativos a la movilidad de las personas, las aplicaciones y plataformas móviles y el predominio del hipermedia. De acuerdo con Jenkins (2011), en este entorno cultural y tecnológico, aunque los medios tengan características propias, ellos se convergen, se complementan, se mezclan, y, por ello, se vuelven dependientes de sinergia entre unas y otras. En este sentido, Freitas (2009, p.9) señala que:

[...] las formas de consumo y de producción de los medios están progresando, y nuevos mecanismos deben ser pensados y creados para dar continuidad a la producción de contenido de calidad, adaptados a la demanda de este nuevo escenario cultural y tecnológico. Nuevas formas narrativas se deben adoptar con el fin de entretener la nueva audiencia que evoluciona de interactiva para colaborativa.

Así, al mismo tiempo en que estos nuevos medios se están mezclando y fragmentándose, se abre espacio para que la gente pueda crear nuevas relaciones



entre sí. Diferentes medios habitan distintas plataformas con el mismo contenido, moviéndose hacia la transición para entornos hipermedias, en los cuales se funden las telecomunicaciones, la informática, la *web*, la televisión, el cine, el móvil, los juegos electrónicos, etc..

Contenidos multiplataforma, transversales a las diferentes tecnologías, cada vez más se requieren para vehicular en nuevos canales de comunicación, así como para incrementar los niveles de interacción entre la gente y los propios contenidos. Por lo tanto, producir contenidos audiovisuales para entornos virtuales de aprendizaje móvil es inevitable, debido a los cambios de hábito de consumidores de los medios que, cada vez más, se interesan simultáneamente por diversos contenidos, formatos y soportes.

Al contrario de lo que puede ocurrir en los medios tradicionales de finalidad comercial, en las actividades educativas, en tiempos de hipermedia, lo importante es producir contenido que sea ejecutado en diferentes plataformas (vehículos y dispositivos), con aumentada capacidad de difusión, que se traduce en mayor posibilidad de acceso, independientemente de los medios.

Mientras tanto, producir microcontenido educativo requiere el establecimiento de un proceso de producción que involucre una dinámica innovadora fundada en aspectos pedagógicos y semióticos, en los cuales esté contemplado el cumplimiento de las especificidades y el carácter dialógico del lenguaje hipermedia, con el propósito de comprender y asimilar el carácter híbrido, manifestado por hipermedias.

7 Modelo de producción de microcontenido educativo - Resultado y discusión

El esquema general de la producción de microcontenido educativo (PME) se basa en tres núcleos básicos de análisis que representan diferentes puntos de reflexión emergidos a partir de la aproximación de la investigadora con el objeto de estudio. Los tres núcleos (conceptual, analítico y metodológico), dicho de otro modo, corresponden al macroproceso de producción de microcontenido, lo cual se compone de dos procesos distintos: proceso de arquitectura pedagógica y proceso de arquitectura de los lenguajes. El núcleo conceptual está constituido en la base epistemológica del modelo PME, ya que reúne los principales conceptos que guían la producción del microcontenido educativo. El núcleo analítico sintetiza los supuestos que garantizan la asimilación de conocimientos e informaciones por parte de los agentes (docente y/o discente) ambos implicados tanto en el proceso educativo como en el proceso de los lenguajes. Este núcleo ofrece un modelo de análisis orientado para el aprendizaje colaborativo con movilidad, teniendo como premisa el uso de microcontenidos educativos elaborados con base en elementos clave de la semiótica y de las matrices de los lenguajes y pensamiento (sonoro, visual y verbal). El núcleo metodológico es el ámago del modelo, y en términos prácticos se compendia en la orientación metodológica de la producción de microcontenido educativo. Es en este núcleo que operan los procesos de la arquitectura pedagógica y de la arquitectura de los lenguajes. El primer núcleo trata de los aspectos relativos al proceso enseñanza-aprendizaje. El segundo comprende los aspectos que conllevan los lenguajes y los medios digitales. Ambos procesos (la tabla 1 que se muestra a continuación aporta un esquema), a pesar de distintos, son interconectados entre sí, ello potencia las



Proceso Arquitectura Pedagógica

El concepto de la arquitectura pedagógica se ha aplicado en educación a distancia, con especialidad en la concepción y elaboración de objetos de aprendizaje. La arquitectura pedagógica se compone de elementos organizativos, instruccionales, metodológicos y tecnológicos, los cuales mantienen estrecha relación entre sí (Behar et al., 2009).

Desde el punto de vista de la representación metodológica del modelo PME, se inicia la producción de microcontenido educativo a partir del establecimiento del proceso arquitectura pedagógica, lo cual refleja las principales etapas que conforman el proceso didáctico-pedagógico. En este proceso se ha tratado de condensar y, al mismo tiempo, traducir en forma de flujos las materias teóricas y conceptuales discutidas en los núcleos conceptual y analítico. La tabla 2, que se muestra a continuación, destaca de forma lacónica los flujos que componen el proceso arquitectura pedagógica.

Tabla 2. Principales actividades del proceso arquitectura pedagógica

Paso 1	Formar equipo editorial encargado de la producción del microcontenido.
Paso 2	Definir el tema central del microcontenido.
Paso 3	Desarrollar estrategia didáctico-pedagógica para el enfoque del tema.
Paso 4	Discutir y seleccionar contenidos esenciales a la formulación del microcontenido (fase preliminar).
Paso 5	Establecer puntos de convergencia entre los diferentes contenidos de apoyo seleccionados para fundamentar la elaboración del microcontenido.
Paso 6	Identificar material didáctico seleccionado para soportar la estructuración del contenido a contemplarse por el microcontenido.
Paso 7	Desarrollar la arquitectura pedagógica, propiamente dicha, de la organización de contenidos en formato de microcontenido para dispositivos móviles. Actividades principales: <ul style="list-style-type: none">- Analizar y seleccionar material didáctico.- Debatar con expertos y proponer el tratamiento interdisciplinario del material seleccionado.- Seleccionar los medios a utilizarse con el fin de diseminar el contenido del microcontenido.- Elaborar el <i>diseño</i> instruccional contextualizado, que comprende las fases de análisis instruccional, diseño instruccional, desarrollo instruccional, implementación y evaluación.



Proceso Arquitectura de los Lenguajes

Este proceso pone de relieve las principales actuaciones de la producción de microcontenido educativo para dispositivos móviles e involucra aspectos semióticos, tales como los lenguajes, las matrices de lenguaje y pensamiento. Igualmente, como mencionado en el proceso anterior, en la arquitectura de los lenguajes se ha tratado de sintetizar, y al mismo tiempo, representar en forma de flujos los conceptos y aspectos teóricos resaltados en los núcleos conceptual y analítico. La tabla 3, que se muestra a continuación, presenta las principales acciones de este proceso.

Tabla 3. Principales actividades del proceso arquitectura de los lenguajes

Paso 1	Analizar los aspectos semióticos del microcontenido en cuanto a: - faz de la significación (icónico, indicial, simbólico) - faz de la referencia (modo cualitativo, modo existencial, modo genérico) - faz de la interpretación (interpretante inmediato, interpretante dinámico, interpretante final).
Paso 2	Identificar las matrices del lenguaje y pensamiento; analizar las mezclas y combinaciones de estas matrices (lenguajes híbridos - lenguajes de los hipermedia)
Paso 3	Ajustar el <i>diseño</i> instruccional contextualizado a los lenguajes del hipermedia.

Tras la explicitación de los procesos arquitectura pedagógica (tabla 2) y arquitectura de los lenguajes (tabla 3), el modelo de producción de microcontenido educativo preceptúa, de forma integrada, la etapa de elaboración del prototipo del objeto de aprendizaje.

Se trata de una tarea ardua debido a la necesidad de materializar en el microcontenido, objeto en análisis en cuestión, los principales puntos discutidos en la propuesta del modelo, con los aspectos pedagógicos, los aspectos semióticos y de los lenguajes de hipermedia, las restricciones con relación al medio digital (dispositivos móviles), así como cumplir con los requerimientos técnicos de informática. Esta actividad debe llevarse a cabo por un equipo multidisciplinario, con la indispensable participación del docente (experto en contenido), del *diseñador* instruccional, además del especialista de informática.

Una vez realizada la elaboración del prototipo, es el momento de probar el microcontenido, tarea que deberá ejecutarse en situación simulada, es decir, antes de la efectiva utilización del objeto de aprendizaje. La fase de prueba debe durar en cuanto persisten los problemas y errores. La cuestión siguiente es responder si el prototipo cumple con los requisitos establecidos. En caso negativo, se debe regresar a



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

la actividad inmediatamente anterior y repetir el procedimiento ya mencionado. Tras la finalización de las pruebas, es decir, después de corregir los errores y problemas, se completa la fase de producción del microcontenido educativo.

A partir de ese momento, se puede utilizar el microcontenido en el aprendizaje con movilidad. Se cierra aquí, el ciclo metodológico que abarca los procesos de producción de microcontenido educativo.

8 Conclusiones de la Investigación

El modelo PME, elaborado con base en la arquitectura pedagógica y en la arquitectura de los lenguajes, presenta los elementos teóricos y conceptuales esenciales a la producción de microcontenido educativo para aprendizaje con movilidad.

En lo que concierne al desarrollo de la metodología de producción de microcontenido educativo, los conceptos y fundamentos expuestos en esta investigación son considerados elementos teóricos y conceptuales previos.

El modelo PME proporciona subsidios a la elaboración de propuestas de investigación, es decir, el modelo de producción de microcontenido educativo tiene potencial para fomentar nuevos proyectos de investigación académica.

El modelo PME cuenta con la posibilidad de su utilización en propuestas didáctico-pedagógicas para priorizar, por ejemplo, el aprendizaje colaborativo, la coautoría, entre otras prácticas.

Referencias

- Alves, S. M. (2012). *Freire e Vigotski: um diálogo entre a pedagogia freireana e a psicologia histórico-cultural*. Chapecó: Argos. 274 p.
- Behar, P. A., Bernardi, M., y Silva, K. K. A. da. (2009). Arquiteturas pedagógicas para a educação a distância: a construção e validação de um objeto de aprendizagem. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, jul.
- Buchem, I., y Hamelmann, H. (2010). Microlearning: a strategy for ongoing professional development. *eLearning Papers*, n. 21, p.1-15, Sept.
- Druin, A. (Ed.) (2009). *Mobile technology for children: designing for interaction and learning*. Burlington: Morgan Kaufmann. 353 p.
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 253 p.
- Freitas, P. C. de (2009). *Mudanças nos processos de produção de conteúdo audiovisual: influências da cultura da convergência*. 2009. Monografia – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Gabrielli, S., Kimani, S., y Catarci, T. (2006). The design of microlearning experiences: a research agenda. In: Hug, T.; Lindner, M.; Bruck, P. A. (Ed.). *Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-learning: proceedings of Microlearning Conference 2005: learning & working in new media*. Innsbruck, Áustria: Innsbruck University Press. p. 45-53.



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de ciudades creativas

- García, I. et al. (2010). *Informe Horizon: edición iberoamericana 2010*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Guy, R. (Ed.) (2009). *The evolution of mobile teaching and learning*. Santa Rosa, CA: Informing Science Press. 296 p.
- Hardless, C., Lundin, J., y Nuldén, U. (2001). *Mobile competence development for nomads*. Recuperado del: <<http://users.jyu.fi/~pmakkone/cs/e-learning/Apumateriaali/MOBILEARNHICSS34.pdf>>.
- Hug, T. (Ed.) (2007). *Didactics of microlearning: concepts, discourses and examples*. Münster: Waxmann Verlag. 424 p.
- Hug, T. (2006). Microlearning: a new pedagogical challenge (introductory note). In: Hug, T., Lindner, M., y Bruck, P. A. (Ed.). *Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-learning: proceedings of Microlearning Conference 2005: learning & working in new media*. Innsbruck, Austria: Innsbruck University Press. p. 8-11.
- IEEE-RITA. Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (2010). Madrid: IEEE Education Society, v. 5, n. 4, nov. Aprendizaje móvil: tendencias, cuestiones y retos.
- Jenkins, H. (2011). *Cultura da convergência*. 2. ed. São Paulo: Aleph. 428 p.
- Leene, A. (2006a). *Microcontent is everywhere!!!: defining microcontent*. [Innsbruck, Austria, 2006a]. 9 p.
- Leene, A. (2006b). Microcontent is everywhere (on microlearning). In: Hug, T., Lindner, M., y Bruck, P. A. (Ed.). *Micromedia & e-learning 2.0: gaining the big picture: proceedings of Microlearning Conference 2006*. Innsbruck, Austria: Innsbruck University Press. p. 20-40.
- Lemos, A. (2010). *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. 5. ed. Porto Alegre: Sulina. 295 p. (Coleção Cibercultura).
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura*. 2. ed. São Paulo: Ed. 34. 260 p. (Coleção Trans).
- Meirelles, L. F. T., Tarouco, L. M. R., y Silva, G. de G. da. (2006). Aprendizagem com mobilidade para as atividades de práticas em cursos de licenciatura. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 4, n. 1, jul.
- McGreal, R. (2004). Learning objects: a practical definition. *Int. Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, v. 1, n. 9, p. 21-32, Sept.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., y Sharples, M. (2006). *Literature review in mobile technologies and learning*. Bristol, UK: University of Birmingham. 48 p. (FutureLab Series. Report, 11).
- Nielsen, J. (1998). *Microcontent: how to write headlines, page titles, and subject lines*. Recuperado del: <<http://www.useit.com/alertbox/980906.html>>.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., y Waycott, J. (2005). *MOBlearn – guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. [Nottingham: University of Nottingham]. 82 p. (Pedagogical methodologies and paradigms, WP 4).
- Reinhard, N., Saccol, A. Z., Schlemmer, E., Barbosa, J. L. V., y Kristoffersen, S. (2007). *Aprendizagem com mobilidade no contexto organizacional*. [Porto Alegre: Unisinos].
- Saccol, A. I. C. Z., Schlemmer, E., Barbosa, J. L. V., Reinhard, N., y Sarmiento, C. (2009). M-learning adoption in Brazil. In: Guy, R. (Ed.). *The evolution of mobile teaching and learning*. Santa Rosa, CA: Informing Science Press. cap. 5, p. 103-118.



III congreso internacional de ciudades creativas

III congreso internacional de **ciudades creativas**

- Sánchez-Alonso, S., Sicilia, M.-A., García-Barriocanal, E., y Armas, T. (2006). From microcontents to micro-learning objects – which semantics are required? (semantics for microlearning). In: Hug, T., Lindner, M., y Bruck, P. A. (Ed.). *Micromedia & e-learning 2.0: gaining the big picture: proceedings of Microlearning Conference 2006*. Innsbruck, Áustria: Innsbruck University Press. p. 295-303.
- Santaella, L. (2010). *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. 4. ed. São Paulo: Paulus. 357 p.
- Santaella, L. (2009). *Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual e verbal: aplicações na hipermídia*. 3. ed. São Paulo: Iluminuras; Fapesp. 431 p.
- Santaella, L. (2011a). *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. 2. ed. São Paulo: Paulus. 468 p. (Comunicação).
- Santaella, L. (2011b). *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. 4. ed. São Paulo: Paulus. 191 p. (Comunicação).
- Santaella, L. (2011c). *O que é semiótica*. 31. reimpr. São Paulo: Brasiliense. 131 p. (Primeiros passos, 103).
- Santaella, L. (2008). *Semiótica aplicada*. 4. reimpr. São Paulo: Cengage Learning. 186 p.
- Santaella, L., y Lemos, R. (2010). *Redes sociais digitais: a cognição conectiva do twitter*. São Paulo: Paulus. 137 p. (Comunicação).
- Schlemmer, E., Saccol, A. Z., Barbosa, J., y Reinhard, N. (2007). *M-learning ou aprendizagem com mobilidade: casos no contexto brasileiro*. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 13., 2007, Curitiba. *Anais: trabalhos científicos*. [São Paulo: ABED].
- Silva, M. J. et al. (2009). Adding space and senses to mobile world exploration. In: Druin, A. (Ed.). *Mobile technology for children: designing for interaction and learning*. Burlington: Morgan Kaufmann. p. 147-169.
- Torres, T. Z., y Amaral, S. F. do (2011). Aprendizagem colaborativa e web 2.0: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas, SP, v. 12, n. esp. p. 49-72, mar.
- Vasques Filho, P. F. B. (2006). *TV jovem: patrolando as três matrizes da linguagem*. 2006. 88 f. Monografia (Conclusão do Curso de Comunicação Social – Habilitação em Jornalismo) - Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo.
- Vavoula, G., Pachler, N., y Kukulska-Hulme, A. (Ed.) (2010). *Researching mobile learning: frameworks, tools and research designs*. Oxford: Peter Lang. 367 p.
- Vigotski, L. S. (2009). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes. 182 p. (Psicologia e pedagogia). Org. por Michael Cole e outros.
- Vigotskii, L. S., Luria, A. R., y Leontiev, A. N. (2010). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 11. ed. São Paulo: Ícone. 228 p. (Educação crítica). Sel. de José Cipolla-Neto e outros.
- Zanella, A. S., Schlemmer, E., Barbosa, J. L. V., y Reinhard, N. (2009). *M-learning ou aprendizagem com mobilidade: um estudo exploratório sobre sua utilização no Brasil*. Recuperado del: <http://gpedunisinis.files.wordpress.com/2009/06/art_m-learning-ou-aprendizagem-com-mobilidade.pdf>