

La información digital actual, un nuevo modelo de contenido educativo para un entorno de aprendizaje ubicuo

Current Digital Information. A New Pattern of Educational Content towards a Ubiquitous Learning Setting

Miguel Ángel Rodrigo Alonso

Grupo de Investigación EATCO Universidad de Córdoba

In2roalm@uco.es

Carlos de Castro Lozano

Grupo de Investigación EATCO Universidad de Córdoba

carlos@uco.es

Resumen

El avance exponencial de las tecnologías emergentes está obligando a desarrollar nuevas estrategias y modelos de contenidos digitales educativos en los entornos de aprendizaje en línea. En dichos modelos de contenidos se puede integrar la información digital actualizada. Las características del *u-learning* o aprendizaje ubicuo hacen propicia la integración de dichos modelos de contenido informativo y de conocimiento.

En este artículo se realiza una justificación y análisis del uso de estos nuevos modelos. Comenzaremos viendo la relación estrecha que existe entre el derecho al acceso a la información y el derecho a la educación. Desde otra perspectiva, también estudiaremos estas relaciones desde las cualidades de temporalidad de contenidos.

Además se analizan cuáles son los requisitos y las circunstancias en las que se puede permitir el uso de la información como contenido de aprendizaje aplicando sistemas de computación ubicua. Se aporta una nueva herramienta para la normalización de procesos llamada *I-Normalización* que hace que la producción de esos contenidos de información obtenga unos grados de accesibilidad, usabilidad y adaptabilidad aceptables para la mayor gama de entornos y plataformas de aprendizaje que sean posible (incluida *Tu-Learning* y *Moodle*).

Palabras clave

I-Normalización, información, m-learning, entornos ubicuos de aprendizaje

Abstract

The exponential advance regarding the new technologies is making the learning settings develop new strategies and patterns of educational contents. The current information can be integrated into these patterns of contents. The characteristics of the U-learning or ubiquitous setting benefit the integration of these patterns of informative contents.

In this article, we will explain a justification and analysis of these new patterns. We are going to start by paying attention to the close relationship found between the right to the access to information and the right to education. From another point of view, we will also study these relationships according to the qualities of the temporary nature of the contents.

Furthermore, we will analyse what the requirements are and under which circumstances we can afford the use of information as a learning content making use of technologies of ubiquitous computing. A new tool called process of I-Normalization is

introduced; that tool contributes to the production of these contents of information, for them to obtain certain degree of accessibility, usefulness and adaptability suitable to as many ranges of setting and learning programmes as possible (*Tu-Learning an Moodle* included).

Keywords

I-Standardization, information, m-learning, ubiquitous learning environments

Introducción

La naturaleza humana lleva consigo unas determinadas necesidades que deben satisfacerse para poder alcanzar la autorrealización como persona¹.

Los sistemas de educación ofrecen una ayuda al individuo para poder ascender en esas fases piramidales desde poder satisfacer las necesidades fisiológicas hasta llegar a la cúspide con la autorrealización. Pero no solo debe ayudar sino también debe estimular otras necesidades para que el individuo siga al mismo nivel y se adapte a las mayores situaciones posibles. Estas necesidades de motivación son la del saber y comprender.

Esa sed de conocimientos no debe de tener ninguna exclusión. Debe darse frente a cualquier condicionamiento ante diversidades, ideologías u otros. Y si se da el caso, poner en marcha planes para conseguir inclusiones en esta necesidad. Conseguir garantizar el derecho de aprender, accediendo sin barreras a la información y al conocimiento.

Ya Voltaire² afirmó que “*Hay alguien tan inteligente que aprende de la experiencia de los demás*”. Los modelos no deben basarse únicamente en unos contenidos de carácter perenne en el tiempo sino que también deberían constituirse de materiales con una cierta temporalidad. ¿De qué nos sirve aprender el significado de lo que es la tasa de desempleo si no tenemos una información actual de como esta y que variaciones se están dando a lo largo de un periodo?

La relación entre esos modelos tradicionales de contenidos y la información actual dotan al individuo de experiencia. El usuario puede llegar a conclusiones correctas gracias a la experiencia dada por los contenidos educativos tradicionales y también con la ayuda de la información actual.

Bill Cope y Mary Kalantzis sugieren siete cambios en el entorno educativo con el fin de implementar una práctica congruente con el aprendizaje ubicuo (Cope B. y Kalantzis M. 2009)

Un primer cambio supone tratar de romper con las fronteras espaciales y temporales de la educación tradicional para pasar a una nueva presencia permanente de la pedagogía en los espacios de aprendizaje informal y semi-informal, utilizando interfaces intuitivas, naturales, usables en sistemas de aprendizaje basado en juegos, o sea debemos aprovechar la parte lúdica en el aprendizaje.

El segundo cambio supone una participación libre del alumno en el proceso de aprendizaje. Actualmente con herramientas como Wikipedia o You Tube, podemos pasar de ser un usuario pasivo a un usuario activo, cambiando un objeto de aprendizaje o creando uno nuevo. Todos los alumnos pueden ser creadores de conocimiento y de

¹ URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mide_de_Maslow

² URL: <http://gtobe.com/wp-content/uploads/2013/01/voltaire-cita-2.jpg>

cultura (*prosumidores* o productores consumidores) (De Castro C. 2012).

Vamos a utilizar conceptos de *productor* y *consumidor* atendiendo a las afirmaciones de Yang (Yang, 2006) en las que considera una metáfora de la tradicionalidad la relación entre profesor y alumno, que nos muestra los entornos de aprendizaje del mundo real, en el que se propondrá la figura del maestro como productor de contenido y los alumnos como consumidores de esos contenidos.

Esos modelos de contenidos informativos deben cumplir unos niveles de usabilidad y accesibilidad para el usuario además de poseer adaptabilidad a cualquier entorno o plataforma. Para ello, el productor de dichos contenidos necesita tener las mejores herramientas y fuentes para poder elaborar el producto que se insertará en el ambiente de aprendizaje. Para conseguir eso, entra en juego el proceso de *I-Normalización* y como ejemplo de aplicación veremos el flujo orgánico de un sistema de producción y fuentes de información *i-normalizadas*.

El entorno ubicuo es ideal para llevarlo a cabo, ya que se considera de los entornos más avanzados y que llevan integrados los sistemas *e-learning* y *m-learning*³.

Consideramos el aprendizaje ubicuo como el entorno en el cual el consumidor puede acceder a contenidos tradicionales y actuales. Además también es el final del flujo de la producción de contenidos.

La *I-Normalización* pretende ser una solución de una problemática causada por la evolución de las tecnologías de la información educativa y actual. Dicha solución será irruptora en cuanto a los contenidos del cualquier entorno actual (Cope B. y Kalantzis M., 2009). Por tanto, conseguirá no solamente fusionar contenidos tradicionales con los actuales, sino que además optimizará todo el flujo para conseguir un producto educativo final de calidad en un entorno ubicuo.

El derecho a la educación y a la información.

La sociedad cada vez tiene más asumidas las acepciones de que una buena educación es sinónimo de futuro y es herramienta más importante para el perfeccionamiento de la raza humana. También se está asumiendo que la ignorancia es un agravante que retrasa el desarrollo de una sociedad. Esta ignorancia está compuesta en gran medida de la carencia de educación y acceso a la información y al conocimiento actual.

Si una comunidad carece de educación e información de actualidad, no evolucionará puesto que “ni sabe, ni entiende”. Algunos autores como Paulo Freire⁴ (Freire P., 1967), van más allá, considerando la falta de estos recursos como un sinónimo de opresión. “*Jamás acepté que la práctica educativa debería limitarse sólo a la lectura de la palabra, a la lectura del texto, sino que debería incluir la lectura del contexto, la lectura del mundo*”.

Por tanto, el Estado debe establecer leyes y constituciones que velen por los mejores intereses de sus ciudadanos, y estas comunidades, deben respetar la figura de los profesionales que les proporcionan esas herramientas para adaptarse al progreso.

³ URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/ULearning>

⁴ URL: http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_paulo_freire.htm

Desde un marco más formal, si realizamos una consulta a la Constitución Española, tenemos que en el artículo 27 existen dos puntos que velan por la educación de los ciudadanos españoles:

- “1) Todos tienen el derecho a la educación. Se reconoce la libertad de enseñanza.
2) La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales.”*

Y por otro lado autores como Aitken, Pedego & Carlson afirman en publicaciones que “toda persona tiene derecho a aprender y a participar en los planes de educación y currículo normalizado (Aitken, J.E., Pedego, J. And Carlson J.K., 2012). En sus estudios se basan en las experiencias y conocimientos de los profesores, investigadores y otros profesionales que los han utilizado. Al aprender acerca de las experiencias de los profesionales con diversas especialidades, otros obtendrán informaciones e ideas de cómo servir mejor a las personas con necesidades especiales de todo el espectro educativo.

Una vez que tenemos la existencia de un marco legal para garantizar el derecho a la educación vamos a corroborar que existe otro marco que sustente los derechos al acceso a la información.

Volvamos a la Constitución Española, en la que se contempla que en el artículo 20⁵, apartado 1, punto d, nos dice que “*Se reconocen y protegen los derechos a comunicar o recibir libremente información veraz por cualquier medio de difusión.*” Por tanto, tenemos que la Constitución garantiza, además del derecho a la educación, el derecho a la información actual.

Además de una perspectiva constitucional, podemos aportar otra legislativa, ya que tenemos un Real Decreto 208/1996⁶, por el que se regulan los Servicios de Información y potencia el derecho de acceso a la información y a la documentación pública. Cousido (Cousido, 2008) considera en sus publicaciones que en el ámbito estrictamente informativo, la facultad de recibir información está pobremente recogida por el artículo 20 constitucional y, aunque para el ámbito impreso no hay referencias específicas explícitas fuera de dicho artículo, sí las hay para la comunicación informativa. Es en lo que alude a este sector, en el que se denota que el legislador ha mostrado cuidado al tratar de garantizar el máximo pluralismo como medio para lograr la más eficaz realización del derecho a la información.

La educación con recursos informativos actuales se debe garantizar a cada individuo que compone nuestra sociedad, independientemente de cualquier diversidad, ideología u otro posible factor condicionante. Por tanto, se deben proporcionar unos grados óptimos de accesibilidad, usabilidad y adaptabilidad a esos contenidos. Por ello, esta legislación está apoyada por las tecnologías de la comunicación.

Las tecnologías de la comunicación deben ofrecer nuevas oportunidades accesibles, usables y adaptables para las personas con necesidades especiales, facilitando la comunicación de asistencia, aumento de la movilidad, ofreciendo un modelo diferente de compromiso, y permitir nuevas formas de exploración. Para ello, se deben recoger ideas y proyectos sobre nuevas tecnologías de la comunicación y las formas innovadoras de utilizarlos para mejorar la educación de los estudiantes con excepcionales.

⁵ URL: <http://www.derechoshumanos.net/constitucion/articulo20CE.htm>

⁶ URL: <http://www.boe.es/boe/dias/1996/03/04/pdfs/A08486-08493.pdf>

Así que podemos llegar a afirmar que tanto la educación como el acceso a la información actual tienen en común que son derechos que tiene nuestra sociedad y que tienen como finalidad mejorar a todos los individuos (sin distinciones), y la convivencia entre ellos.

Inclusión de la información actual en contenidos de aprendizaje ubicuo.

Una consecuencia de los avances tecnológicos es la aparición de nuevos entornos educativos de aprendizajes. Estos ambientes deben caracterizarse por ofrecer la oportunidad de accesibilidad a todos los usuarios, incluidos todos aquellos que han tenido dificultades para poder acceder a esa educación formal. Se han de diseñar e implementar herramientas de computación que tengan entre sus objetivos el satisfacer las necesidades de comunicación y evaluación de las características cognitivas que permitan identificar estilos y comportamientos de aprendizaje. (Lancheros D.J. Carrillo A. 2011)

En la sociedad postindustrial del conocimiento que nos habla Zapata-Ros (Zapata-Ros, M.2013) de que *“se han refinado todos los procesos haciéndolos más eficientes: los motores obtiene un mayor rendimiento y potencia por una misma cantidad de combustible o con motores híbrido, los productos elaborados se reciclan, el proceso del agua es más eficiente, la cirugía y la microcirugía son menos invasivas, hasta las finanzas permiten un uso más refinado y polivalente del capital con modelos adecuados de gestión de riesgos y de provisiones”*. Por tanto, el concepto de aprendizaje debe ir evolucionando y adaptándose a esa sociedad postindustrial. ¿Y porque no incluir en esa evolución del aprendizaje experiencias de nuestro entorno que nos ofrece la información actual? Esta inclusión puede dar una comprensión más completa de los conceptos que albergan los contenidos.

La evolución de los distintos entornos de aprendizaje desde el e-learning han alcanzado los niveles de características de ubicuidad. El entorno de aprendizaje ubicuo debe ser entendido como una evolución del e-Learning (Georgeviev, 2004)

Ogata y Yano (Li, L., Zheng, Y., Ogata, H., and Yano, Y, 2003) basado en los trabajos de investigación de Chen (Chen, Y.S, 2002) y Curtis (Curtis, M. 2002) propone una serie de propiedades que deben cumplirse en un entorno ubicuo.

- *Permanencia*: Los usuarios no pierden nunca pierden su trabajo y contenidos bajo la salvedad que una eliminación manual, Tendremos una continuidad de contenidos y aprendizaje.
- *Accesibilidad*: El usuario tiene accesibilidad a un gran abanico de tipologías de contenido desde cualquier ubicación, sin sufrir una dependencia de algún lugar físico.
- *Inmediatez*: Los contenidos son obtenidos por el usuario en el instante y en cualquier ubicación.
- *Interactividad*: Es muy importante que exista un feedback entre productor y consumidor de esos contenidos, ya sea de una manera síncrona o asíncrona. Si el productor conoce las posibles deficiencias de su producto por parte del usuario, puede realizar futuras modificaciones en los contenidos así como poder ofrecer cualquier aclaración sobre los mismos.

- *Adaptabilidad*: Los usuarios deben tener un acceso correcto a la información de una forma óptima.

Por tanto, teniendo en cuenta estas propiedades sobre los requisitos de este aprendizaje, podemos decir que tiene una característica de ubicuidad cuando los usuarios tienen la posibilidad de aprender en cualquier lugar y momento. Así, bajo deseo del usuario, se puede tener un abanico de materiales con la metodología más adecuada y poder contribuir a que el usuario final tenga la mayor formación.

Otros autores como Sakamura y Koshiznka⁷ afirman que *“aprendemos cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar utilizando tecnologías e infraestructuras de informática ubicua. Uno de los objetivos últimos de la enseñanza es incrementar la calidad de nuestra vida diaria. Así, el sujeto esencial de aprendizaje existe en nuestro ambiente diario, no en aulas o libros de texto.”* Nos indican que la ubicuidad es la característica esencial para una formación nos lleve a una buena calidad de vida. Hacen hincapié en que el aprendizaje esta en nuestro entorno, por lo que por lo que no solamente se debe contar con unos contenidos de educación tradicional sino además con la información actual. También comentan que *“tradicionalmente, es muy difícil aprender desde nuestro entorno habitual, porque no tenemos método para ello. Recientemente, el desarrollo de la tecnología de informática ubicua nos permite compartir información y comunicarnos sin esfuerzo, constante y continuamente a lo largo del día. “Por lo que apoyan a la teoría de que gracias a la evolución de esta era tecnológica se han realidad proyectos innovadores en aspectos de comunicación, creando un flujo de información cada vez más rápido, con más capacidad de albergar contenidos, multidireccional y con hiperconectividad.*

Pero para esta mejora constante del flujo de información no se pueden dejar los contenidos desfasados. A medida que vayamos avanzando, tendremos que desarrollar nuevas prácticas disruptivas, así como el diseño de nuevas tecnologías de producción que nos permitan replantearnos y reconstruir el contenido, los procedimientos y las relaciones humanas, es decir, adaptar todos esos elementos que forman parte de todo proceso de enseñanza y aprendizaje.(Bill Cope B. y Kalantzis M., 2008) .

Temporalidad de los contenidos.

La temporalidad de los contenidos de aprendizaje es un factor importante a tener en cuenta y que no se ha tratado en ningún estudio.

Hasta el día de hoy, la arquitectura del material se ha caracterizado tradicionalmente por su atemporalidad, plasmando una teoría perenne de cualquier disciplina. Como puede verse en la *figura 1*, el productor ha elaborado un contenido que junto a unas metodologías especializadas son insertadas en un entorno ubicuo para su consumo.

⁷ URL: Sakamura y Koshiznka. Observatorio Tecnológico
<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=727>

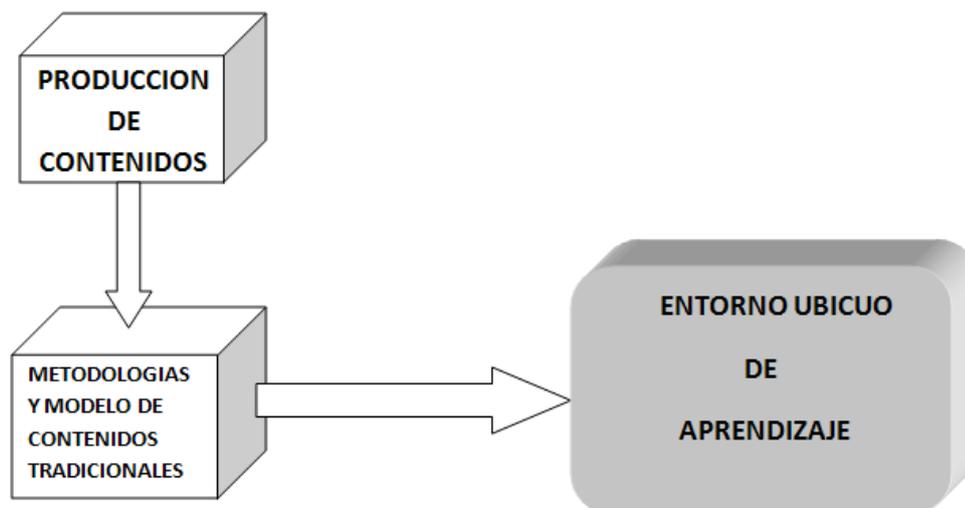
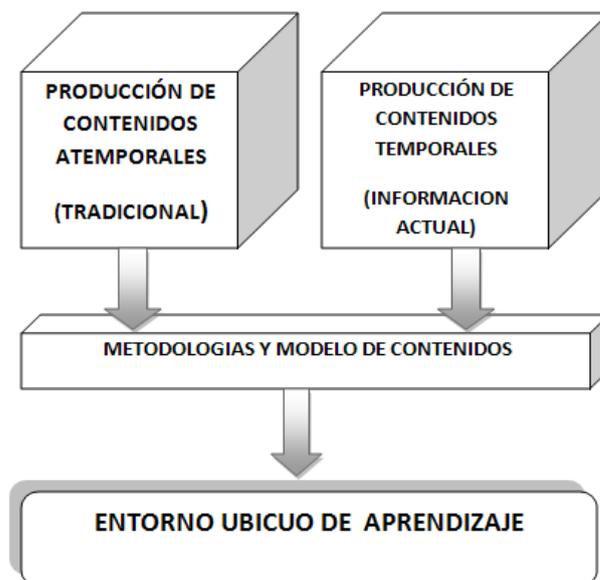


Figura.1 Flujo de producción tradicional para entornos ubicuos de aprendizajes. Elaboración propia

Pero si nos adentramos en la educación de un individuo, independientemente en el entorno utilizado (m-learning, t-learning, u-learning, etc.), los contenidos están estrechamente concatenados con la información actual. Esta vinculación está basada en la característica de temporalidad. Mientras que ciertos contenidos poseen una atemporalidad o larga temporalidad, existen otros que tiene una corta temporalidad.

Teniendo en cuenta esto anterior, si observamos la *figura 2* se propone una producción de contenidos temporales que estaría relacionado con la información actual y cuya caducidad es relativamente corta, y por otro lado la producción de contenidos atemporales. Estos serán integrados en un entorno ubicuo con unas determinadas metodologías.

Figura.2 Flujo de producción tradicional para entornos ubicuos de aprendizajes. Elaboración propia



Además esto hace que el usuario disponga de otro recurso más dentro del *software social* (Zapata Ros, M. 2013), y que su navegación en búsqueda de recursos que le puedan resolver cualquier problemática del contenido es más eficiente y rápida.

Apliquemos este concepto a un ejemplo real. Por un lado vamos a insertar en la producción de contenidos tradicionales, el concepto de *Euribor* y la regla matemática de la media aritmética, mientras que en la parte del flujo de contenidos de información actual se produce que en el mes de Julio la media del *Euribor* se ha sido de 0,524, que posee una ínfima temporalidad. Este contenido periodístico forma parte de la educación del usuario.

Ambos contenidos, ayudados con una metodología pertinente son insertados en el entorno de aprendizaje ubicuo. El consumidor puede tener a su alcance contenidos acerca del concepto *Euribor*, y además, información sobre su evolución. Si se tiene acceso al concepto de *Euribor* y al de la media, podrá saber que, aunque durante el mes de Julio se han producido variaciones de valores positivos y negativos, se ha mantenido en una media de valores de 0,524.

Llegados a este punto pueden surgir dudas en características de como la fiabilidad, ya que no se deben introducir datos erróneos ("¿Seguro que el valor del *Euribor* es 0,524 y no 1,524?"). También podría asentarse la duda si se da un grado de optimización aceptable ("¿la información producida llega al consumidor con la mayor celeridad que se puede?") por lo que podríamos tener problemas de accesibilidad y usabilidad en los procesos anteriores al de inserción al entorno de aprendizaje.

Para dar solución a estas dudas o problemáticas sobre el proceso de generación de contenidos temporales, se ha diseñado el proceso de *I-Normalización*.

I-Normalización

Para poder estudiar los grados de accesibilidad y usabilidad a la información actual tendremos que revisar con detenimiento el flujo de elaboración de esta. Podemos diferenciarlo en dos partes, la de fuentes de información y la de la posterior producción. El productor de contenidos periodísticos digitales (PCPD) recibe esa información de sus fuentes y con ella elabora un producto que se insertará en el entorno de aprendizaje.

Dentro de la investigación realizada para la tesis⁸ (Rodrigo, M.A. 2013) en el grupo de investigación EATCO⁹, utilizando metodologías como encuestas, observación participante y entrevistas personales, una de las conclusiones a la que se ha llegado, es a que la optimización de estas cualidades de accesibilidad y usabilidad en el punto del flujo de recepción de fuentes de información, da como resultado una mayor repercusión positiva en el producto final de los niveles que se han mencionado.

El estudio se ha realizado a varios miles de usuarios como puede verse en el gráfico 1 en un ámbito local y estatal a través de asociaciones de periodistas, medios de comunicación, agencias de información, entre otras.

⁸Rodrigo Alonso, Miguel Angel. *Perfil del Productor de Contenidos Periodísticos Digitales y sus herramientas de gestión. Influencia, usabilidad y accesibilidad a nuevas TICs. El caso de Córdoba (España)*. Universidad de Córdoba.

⁹ URL: <http://eatco.es/index.php/productos-y-servicios>



Gráfico 1. Número de usuarios estudiados según ámbito geográfico. Fuente: Adaptación propia

Existen dos tipos de *I-Normalización*:

- *I-Normalización* de dispositivos.
La *I-Normalización* de dispositivos se basa en la reducción formal del número de dispositivos que se usan en un determinado punto del flujo de la información así como las aplicaciones de que disponen. Se tiene como objetivo ideal la unificación de todo el hardware y software en un sólo dispositivo.
Dicho dispositivo tendrá un grado óptimo de accesibilidad y usabilidad a la hora de poder acceder a la información.
- *I-Normalización* del contenido de la información.
La *I-Normalización* del contenido de la información se basa en realizar una unificación de formato que proviene de las fuentes de información. El formato final debe de tener la mayor compatibilidad posible de cara a la integración de procesos de catalogación. En el proceso de cambio de formato se le insertará en la cabecera del mensaje un conjunto de caracteres que identificarán la fuente de origen.

Puesto que estamos hablando de modelos de contenido, vamos a centrarnos en la segunda tipología de *I-Normalización*, que podemos definir como el conjunto de procedimientos por los cuales se optimizan los grados de accesibilidad y usabilidad de las fuentes de información para el posterior uso en la elaboración del contenido por parte del productor. En los estudios realizados en la investigación han mostrado un aumento importante en parámetros de efectividad, eficiencia y satisfacción como puede verse en el gráfico 2.

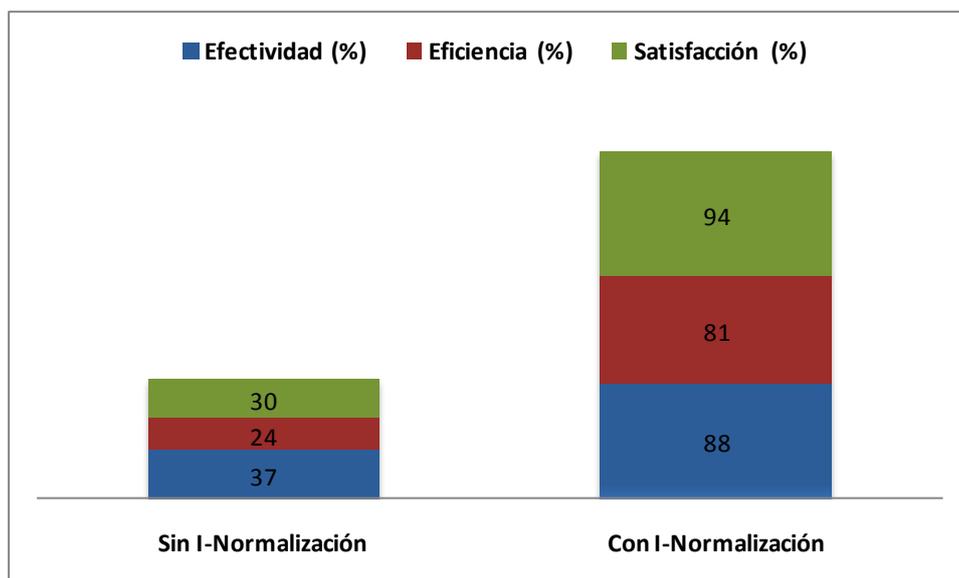


Gráfico 2. Resultados en la aplicación de la I-Normalización (ISO 13407).
Fuente: Adaptación propia

Aplicando el proceso de *I-Normalización* de las fuentes de información y de las herramientas que utiliza el productor de contenidos digitales generan, por un lado, un aumento de la calidad y contraste de la materia prima informativa además la celeridad para el profesional que posteriormente, va a darle su toque personal de elaboración para entregarlo al entorno de aprendizaje, y por otro lado, a esta última se le ofrece la posibilidad de mayor calidad y cantidad de los mensajes de información. Es decir, sin conseguimos un grado aceptable de accesibilidad y usabilidad en las fuentes, se consigue un ahorro de tiempo de acceso y de contraste que en las siguientes partes del flujo se puede invertir para disminuir el tiempo de inserción del material en el entorno o bien mayor tiempo para que el productor pueda elaborar un contenido de más calidad.

Además de lo anterior el proceso de *I-Normalización* aporta soluciones a otras problemáticas:

- Si se demanda de información para su consumo, en la actualidad, el productor se ve abocado a aumentar la cantidad de material elaborado en menoscabo de la calidad. Si se aplica la *I-normalización* tanto en las fuentes como en las herramientas de producción podremos optimizar aspectos de usabilidad y accesibilidad, haciendo más cómodo y eficiente el trabajo del productor.
- Calidad ínfima en los contenidos de información. El consumidor de la información se ve en la situación que para satisfacer su propia demanda de recepción de su producto este donde este, se ve sometido a un desbordamiento de información de dudoso contraste y contenido pobre. Por ello, al integrar la *i-normalización* se incrementa la posibilidad de un aumento de porcentaje en la garantía de calidad y cantidad de recepción de los objetos multimedia de aprendizaje.
- Incremento de sistemas de fuentes de información. Para el proceso de elaboración de contenidos el productor realizará consultas en cada una de las fuentes que recibe, además de realizar diversos protocolos para su obtención. Todo ello genera un retraso en la creación de su producto, y en consecuencia, una pérdida de tiempo.

Si *i-normalizamos* podremos conseguir una unificación y catalogación de fuentes además de otras ventajas como:

- Reducción de costes para la empresa.
- Posibilidad de aumento de producción
- Posibilidad de aumento de beneficios.
- Aumento de grado de usabilidad
- Aumento de grado de accesibilidad.
- Aumento de cantidad y/o calidad de la información elaborada.
- Reducción de costes de mantenimiento (hay menos HW)
- Reducción de consumo energético.
- Al disponer de más tiempo para poder elaborar un buen producto informativo se le genera un aumento de satisfacción al PCPD

Los procesos de *I-Normalización* están enfocados al diseño centrado de usuario (DCU). Dentro de la normativa ISO 9241¹⁰ y de sus cuatro actividades que evalúan los grados de accesibilidad, he encontrado en su actualización ISO 13407¹¹, su adaptación al flujo informativo en el entorno actual. Como podemos ver en la figura 3 nos va a permitir medir el grado de eficacia, eficiencia y rapidez con la que la información permite alcanzar un grado determinado de conocimiento del contenido, un determinado grupo de usuarios y un determinado lugar de entrega. Siempre desde el diseño centrado en el usuario, atendiendo a las necesidades del mismo.

APLICACION DE LA NORMA ISO 13407 AL USO DE LA INFORMACIÓN

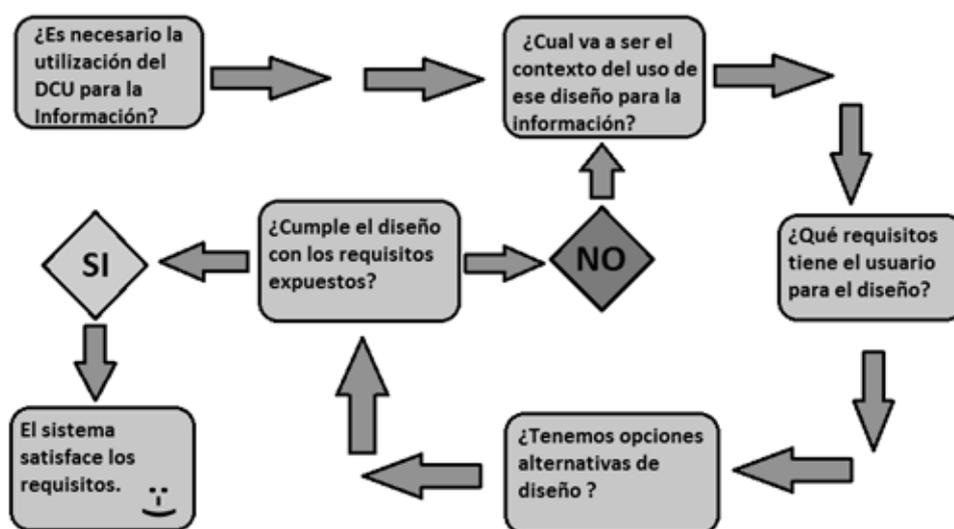


Figura 3. Aplicación de la norma 13407 al uso de la información. Fuente: Adaptación propia

Peryco® es el diseño de un sistema en el que, además de otros procesos, se incluye el proceso de *I-Normalización* como puede verse en la figura 4. Aunque en sí este sistema está diseñado para otras disciplinas como medios de comunicación o agencias de

¹⁰ URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075

¹¹ URL: <http://www.ucc.ie/hfrg/emmus/methods/iso.html>

información, también se puede integrar en un entorno ubicuo de aprendizaje, utilizando como mínimo una de las fases de este sistema llamada *Peryco® Receiver*.

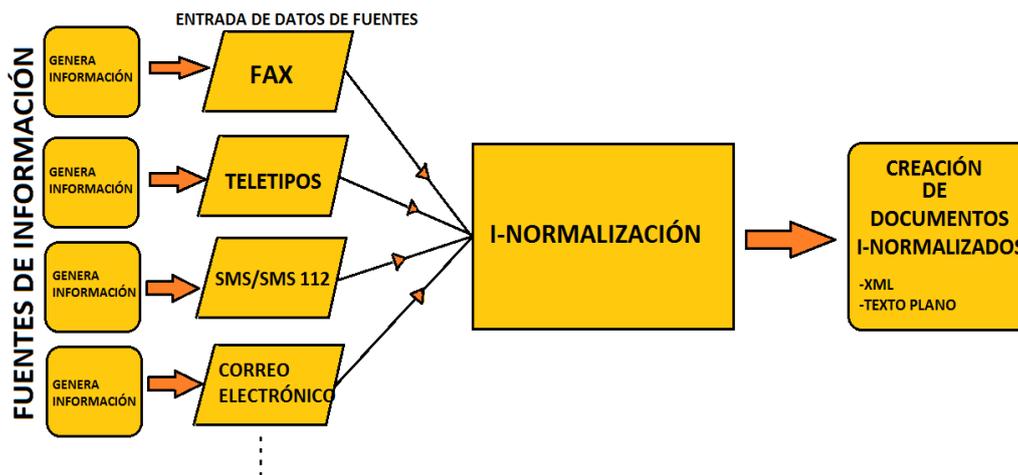


Figura 4. Flujo del Peryco® Receiver que incluye el proceso de I-Normalización. Adaptación propia.

Fuente:

Este sistema se puede integrar como un servicio más en la plataforma de T-Learning ubicua ya que puede llegar a cumplir criterios de interactividad, accesibilidad y usabilidad, necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Basándonos en las características de Ogata (Ogata, H. 2004) sobre un modelo ubicuo vamos a aplicarlo en la *tabla 1* a la información actual con el proceso de *I-Normalización*.

Características de un entorno de aprendizaje ubicuo (Ogata, 2004)	Características de los contenidos tradicionales	Contenidos de información actual con I-Normalización
<i>Permanencia</i>	El consumidor nunca pierde su contenido a menos que sea eliminado a propósito, lo que permite mantener un proceso de aprendizaje continuo.	No debemos confundirlo con temporalidad. Los contenidos de información actual no serán borrados aunque puedan perder valor con el paso del tiempo.
<i>Accesibilidad:</i>	El consumidor tiene acceso a todo tipo de contenidos desde cualquier sitio, lo que le independiza del lugar físico de permanencia.	El consumidor debe tener acceso a toda la temática de la información actual independientemente de su ubicación
<i>Inmediatez</i>	Los contenidos son obtenidos por el consumidor en el instante y en el sitio en que se esté.	Es una de las características más importante que debe tener, y más teniendo en cuenta la caducidad del contenido. Una de las ventajas de la <i>I-Normalización</i> es que se puede acortar el tiempo de producción por lo que se traduce en una mayor velocidad de entrega y

		disponibilidad del producto final.
<i>Interactividad</i>	Los consumidores pueden interactuar con los productores bien de manera síncrona o asíncrona, lo que permite una mejor comunicación bidireccional.	También en este caso se pueden realizar un feedback entre consumidor y productor.
<i>Adaptabilidad</i>	Los estudiantes acceden a la información correcta en el lugar correcto y de la manera correcta.	El proceso de <i>I-Normalización</i> nos ofrece los contenidos en un formato accesible y contrastado a cualquier plataforma.

Tabla 1. Aplicación de las características de Ogata de un modelo ubicuo aplicado a la información actual con el proceso de *I-Normalización*. Adaptación propia

Estas cualidades, son pilares fundamentales de un buen producto educativo. Por tanto, atendiendo a Ogata (Ogata, H. 2004) tenemos que tanto los contenidos de contenidos atemporales como los temporales pueden cumplir las características para poder ser insertados en un entorno ubicuo de aprendizaje.

Si atendemos a la definición dada por De Castro¹²(De Castro, C. 2012)“A las tecnologías de apoyo para el aprendizaje en línea que sean no intrusivas, accesibles, usables, adaptativas y tengan en cuenta los tres ejes del programa de investigación *The disappearing computer*, la denominaremos “Tecnologías de Apoyo para el aprendizaje ubicuo” (TAAU) y son las que trataremos en este trabajo. Los artefactos diseñados especialmente para alumnos con necesidades especiales que los hacen diferente al resto, no nos interesa, las tecnologías han avanzado de forma que existen soluciones hardware y software para todo tipo de discapacidad con los actuales dispositivos, abaratando costes y haciendo más asequibles y naturales estas tecnologías de apoyo” podemos integrar en este catalogo de Tecnologías de Apoyo para el aprendizaje ubicuo el proceso de *I-Normalización* así como el flujo orgánico del sistema Peryco®.

Compatibilidad para plataformas *Tu-Learning* y *Moodle* para su aplicación en entornos de aprendizaje.

La plataforma más popular para formación es Moodle¹³. Su versatilidad permite una amplia gama de metodologías de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de una forma sencilla o más compleja o como sistema de evaluación. Está basada en un constructivismo social de la educación, resaltando que los estudiantes y profesores pueden contribuir a la experiencia educativa, existiendo un *feedback* entre ambos. Las mismas características de esta plataforma reflejan una comunicación multidireccional en varios aspectos, como por ejemplo, hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos.

Los sistemas de gestión de bases de datos compatibles con *Tu-Learning* (De Castro, C. 2012) y *Moodle* son *MySQL*, *MSSQL*, *PostgreSQL*, *SQLite* u *Oracle*.

¹²URL: www.um.es/ead/red/32/carlos.pdf

¹³URL: <https://moodle.org/>

El proceso de *I-Normalización* puede aportar a su salida un formato de texto plano y además de la posibilidad de XML. Ambos son compatibles con las bases de datos además de con los módulos de la plataforma Moodle y no necesitaría una compleja integración.

En el caso de XML, debemos de tener como requisitos la generación de una correcta estructura de encabezados y que la declaración de la *XML-line* este situada en la primera de la línea. Y en cuanto a su codificación debe aplicarse la *UTF-8*¹⁴ de la *ISO 10646* con caracteres *Unicode*.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' standalone='no'?>
<Pnews xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

```
<HeadInfo>
  <AssetID>1309180001234324</AssetID>
  <SourceID>tltipo</SourceID>
  <SourceTags>SOC</SourceTags>
</HeadInfo>
```

```
<HolderInfo> La Cordillera Cantábrica alcanza los 200 ejemplares
de oso pardo
</HolderInfo>
```

```
<TextInfo> El oso pardo vive un "buen" momento en la Cordillera
Cantábrica, donde las dos poblaciones, la oriental y occidental,
alcanzan los 200 ejemplares.
```

Esto se debe a que la especie, --que pese al incremento registrado todavía está amenazada-- responde "muy bien" a los programas de conservación puestos en marcha desde las administraciones autonómicas, en colaboración con diferentes colectivos como la Fundación Oso Pardo (FOP).

Su presidente, Guillermo Palomero, ha destacado que el 2012 fue un "magnífico" año desde el punto de vista de la reproducción, con cerca de 34 nuevas crías, que es una cifra "importante".

A esto se suma, como ha añadido, la comunicación que se está produciendo entre las dos poblaciones de la Cordillera, ya que ejemplares macho de la parte occidental se han movido a la oriental, que alberga el grupo más pequeño de osos, lo que se ha traducido en la reproducción de algunas hembras.

```
</TextInfo>
```

```
</Pnews>
```

Por tanto, si cumplimos estos requisitos, podemos afirmar que el proceso de *I-Normalización* es compatible con las plataformas *Tu-Learning* y *Moodle*, por lo que a

¹⁴ URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/UTF-8>

consecuencia de esto, se pueden incluir en estas plataformas los modelos de contenidos de información actual.

Conclusiones

Tanto la educación como la información actual tienen en común que son derechos fundamentales para convivencia y la evolución de las comunidades. La inversión en ellas, es crucial para el aumento de su calidad. Aunque la falta de apoyo en estos pilares hace que se creen brechas y hace que sean características entre países y sus ciudadanos. Para este aumento en la calidad, la usabilidad y accesibilidad a los contenidos juegan un papel muy importante. Por ello, se ha propuesto el proceso de I-Normalización para el uso de esa información actual incorporada en un modelo de contenido con una buena compatibilidad entre plataformas debido a los formatos de los contenidos de salida.

La aplicación del proceso de *I-Normalización* produce un aumento de la calidad y contraste de contenidos digitales además la celeridad para el profesional que posteriormente, va personalizarlos para entregarlo al entorno de aprendizaje

Aunque en este artículo se ha realizado una consolidación posible la inclusión de la información actual en entornos ubicuos de aprendizaje siguiendo las directrices de algunos autores como Ogata (Ogata, h. 2004), siempre se debe encontrar el paquete métodos más adecuados para cada escenario (Reigeluth, C.2012). Por ello también debemos de contar al margen de la tecnología con una analítica de aprendizaje que pueda responder a diversas situaciones relacionando el análisis de ese escenario con los métodos precisos. (Zapata Ros, M. 2013)

La información actual es un recurso más que se puede integrar como ayuda conceptual en cualquier modelo de contenido dentro de un entorno de aprendizaje.

Rodrigo Alonso, M.A. y de Castro Lozano C. (2013). La información digital actual, un nuevo modelo de contenido educativo para un entorno de aprendizaje ubicuo. *RED, Revista de Educación a Distancia. Número 39*. 15 de diciembre de 2013. Consultado el [dd/mm/aaaa] en <http://www.um.es/ead/red/39/>

Referencias

Aitken, J.E., Pedego, J. And Carlson J.K. (2012). *Communication Technology for Students in Special Education and Gifted Programs*, pág 105-116. 2012

Cope B. y Kalantzis M. (2009). *Ubiquitous Learning*. University of Illinois Press. (Versión electrónica). Consultado el 4 de Julio de 2012. http://www.nodosele.com/blog/wp-content/uploads/2010/03/Cope_Kalantzis.Aprendizajeubicuo.pdf

Chen, Y.S., Kao, T.C., Sheu, J.P., and Chiang, C.Y.: (2002) *A Mobile Scaffolding-Aid-Based Bird -Watching Learning System, Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02)*, pág.15-22, IEEE Computer Society Press.

Cousido González, María del Pilar. (2008) *El derecho a la información en España*. Págs. 155-196 Ed. Dykinson.

- Curtis, M., Luchini, K., Bobrowsky, W., Quintana, C., and Soloway, E. , (2002) *Handheld Use in K-12: A Descriptive Account, Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02)*, pág.23-30, IEEE Computer Society Press.
- De Castro Lozano, Carlos (2012) Artículo “*El futuro de las tecnologías digitales aplicadas al aprendizaje de personas con necesidades educativas*”. Revista de Educación a Distancia. Universidad de Murcia. pág. 2. URL:www.um.es/ead/red/32/carlos.pdf
- Freire P. (1967) *Educação como prática da liberdade. Introdução de Francisco C. Weffort*.Págs. 123-124
- Kalantzis, Mary, and Bill Cope. (2008). *New Learning: Elements of a Science of Education*.Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Lancheros D.J. Carrillo A. (2011). *Modelo de adaptación en ambientes virtuales de aprendizaje para personas con discapacidad*. Revista Avances en Sistemas e Informática, 8(2), 17-30
- Li, L., Zheng, Y., Ogata, H., and Yano, Y. (2003) *Ubiquitous Computing in Learning: Toward a Conceptual Framework of Ubiquitous Learning Environment, Int'l J. of Pervasive Comp. and Comm,*
- Ogata H., Yano Y. (2004) *Knowledge awareness map for computer-supported ubiquitous language-learning* Págs 19-23
- Reigeluth, C. (2012). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número 32. 30 de septiembre de 2012. URL: <http://www.um.es/ead/red/32>
- Rodrigo Alonso, Miguel Ángel. (2013) *.Perfil del Productor de Contenidos Periodísticos Digitales y sus herramientas de gestión. Influencia, usabilidad y accesibilidad a nuevas Tics. El caso de Córdoba (España)*. Universidad de Córdoba.
- Yang, S. (2006) *Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer-to-Peer Collaborative Learning*.
- Zapata Ros, M. (2001) *Formación abierta y a distancia a través de redes digitales: modelos de redes de aprendizaje*. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número 20.URL: <http://www.um.es/ead/red/1/modelos.pdf>
- Zapata Ros, M. (2013) *La evaluación en el nuevo paradigma de la educación en la Sociedad Postindustrial del Conocimiento*. *RCLIS*. Pág 4-8 URL: http://eprints.rclis.org/20157/1/evaluacion_CEIBAL_vers_ELIS.pdf
- Zapata-Ros, M. (2013). Analítica de aprendizaje (V): Teoría educativa y tecnología en el nuevo paradigma de la educación URL: <http://red.hypotheses.org/96>