

Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje

Quality in Ubiquitous Learning Environments

Miguel Zapata-Ros
Universidad de Alcalá
miguel.zapata@uah.es

Resumen.-

La tecnología ubicua permite a los individuos aprender allí donde estén, y contar para ello con los componentes de su entorno social. Esta es la idea que se mantiene como tema de fondo en el presente trabajo. El objetivo es abordar la calidad centrada en el aprendizaje en los entornos apoyados con tecnología móvil: Suministrar elementos de referencia para el diseño instruccional y para los usuarios.

Para ello estudiamos rasgos, requisitos e indicadores que permitan evaluar las actividades que se hacen o pueden hacer con el apoyo de los dispositivos, y cómo se organizan en función de los aprendizajes.

El objetivo es pues la evaluación y la forma de evaluar la solidez pedagógica del aprendizaje móvil o ubicuo. Para ello desarrollaremos una serie de reflexiones sobre la aplicación de ideas y conceptos extraídos de los desarrollos teóricos constructivistas y socioconstructivistas y a partir de ellos establecemos seis elementos de evaluación.

Palabras clave.-

Calidad, m-learning, entornos ubicuos de aprendizaje. EUA.

Abstract

Ubiquitous technology allows individuals to learn wherever they are with the help of the components of their social environments. This is the idea behind the core of this paper. The objective is to deal with quality centered in learning in environments that are supported by mobile technology: to provide elements of reference for the instructional design and for users.

With this purpose in mind, we studied features, requirements and indicators that allow an evaluation of the performed activities or that can act as support for the devices; and how they are organised in relation to learning.

The objective is, thus, how to evaluate mobile or ubiquitous learning and its pedagogic soundness. To achieve this aim, we will develop a series of reflections on the application of ideas and concepts taken from constructivists and socioconstructivist theoretical developments, and set six elements of evaluation from them.

Keywords.-

Quality, m-learning, ubiquitous learning environments, ULE

Introducción.-

La tecnología ubicua permite al alumno realizar actividades educativas allí donde esté, y contar con los componentes de su entorno social de aprendizaje.

Esta es la idea que se mantiene como tema de fondo en el presente trabajo. Pero más allá de eso la justificación de la calidad centrada en el aprendizaje es la misma que en el resto de trabajos: Suministrar elementos de referencia, rasgos, requisitos e indicadores, para el diseño instruccional y para los usuarios.

Los entornos ubicuos se han difundido y popularizado en actividades básicas, como por ejemplo las económicas. Así hablamos de *m-commerce* más allá de *e-commerce*. De esta forma hay aplicaciones para el comercio, para la banca, las bolsas de valores, los negocios y para el hogar. Y vemos a profesionales utilizar dispositivos 3G en trenes, metro y aeropuertos, y Wi-Fi en salas de espera, cafeterías y restaurantes. Este hecho es irreversible. La propia utilidad ha impuesto su uso, sin necesidad de formación de usuario y con un valor añadido que produce más beneficios que coste.

Desde hace tiempo la literatura especializada (Trifonova, A., March 2003) nos muestra interesantes y significativas iniciativas de integración de entornos ubicuos, los LMS disponen en su totalidad versiones APP, aunque el desarrollo y el interés de las corporaciones por dispositivos especializados no ha corrido paralelo (Keagan, 2005a).

Entre otras justificaciones para el aprendizaje móvil, y de paso una base sólida para este persuadir a este sector de la industria, la constituye lo que Keagan (2005a) llama "ley" de la educación a distancia según la cual

"No es con las tecnologías inherentes a las cualidades pedagógicas con las que se tienen éxito en la educación a distancia, sino con las tecnologías que están asumidas y son de uso generalizado por los ciudadanos".

Para apoyarla señala un ejemplo, el de los videodiscos interactivos (laser discs) de los años noventa ¿Quién los recuerda ahora?. Estos dispositivos reunían todas las condiciones y las características pedagógicas, según atestiguan numerosas investigaciones internacionales y españolas de la época, para ser utilizados en distintas áreas de aprendizaje y disciplinares, entre ellas las ciencias sociales, el arte y sobre todo la enseñanza de los idiomas como lenguas extranjeras y la lectoescritura. Sin embargo no tuvieron éxito porque no era de uso corriente, no había la suficiente cantidad de gente que lo poseyera.

Esto no sucede ahora con la tecnología móvil, su difusión es mayor que la de cualquier otra en cualquier época.

Dado el interés y pertinencia de estudiar la evaluación de los entornos ubicuos de aprendizaje, los sistemas de enseñanza y aprendizaje apoyados en esta tecnología, no planteamos determinar siguiendo el modelo desarrollado en otros trabajos anteriores (Zapata, 2003 y Marcelo y Zapata, 2008) rasgos de calidad y los correspondiente indicadores siguiendo una metodología similar: centrada en el aprendizaje.

Cuando nos planteamos definir objetivos de la calidad, en éste como en los demás casos, el objetivo es definir y proporcionar rasgos, requisitos e indicadores que permitan evaluar las actividades que se hacen o pueden hacer con el apoyo de los dispositivos que constituyen estos entornos, y como se organizan en función de los aprendizajes obtenidos, si son distintos, nuevos o mejores que por otros medios.

El objetivo es pues la evaluación y la forma de evaluar la solidez pedagógica del aprendizaje móvil o ubícuo. Para ello desarrollaremos una serie de reflexiones sobre la aplicación de ideas y conceptos extraídos de los desarrollos teóricos constructivistas y socioconstructivistas y a partir de ellos establecer seis elementos de evaluación: Integración de la tecnología ubicua en el sistema, fundamentación teórica, programación y coordinación docente, presencia docente, ajuste de las actividades a la configuración y características de los dispositivos y evaluación.

El aprendizaje ubícuo.

Si representamos (Fig. 1) funcionalidad (capacidades para procesar, elaborar y representar) y la movilidad de los dispositivos, la curva tradicional casi es lineal, de una proporción inversa, con la tecnología referida a un momento dado:

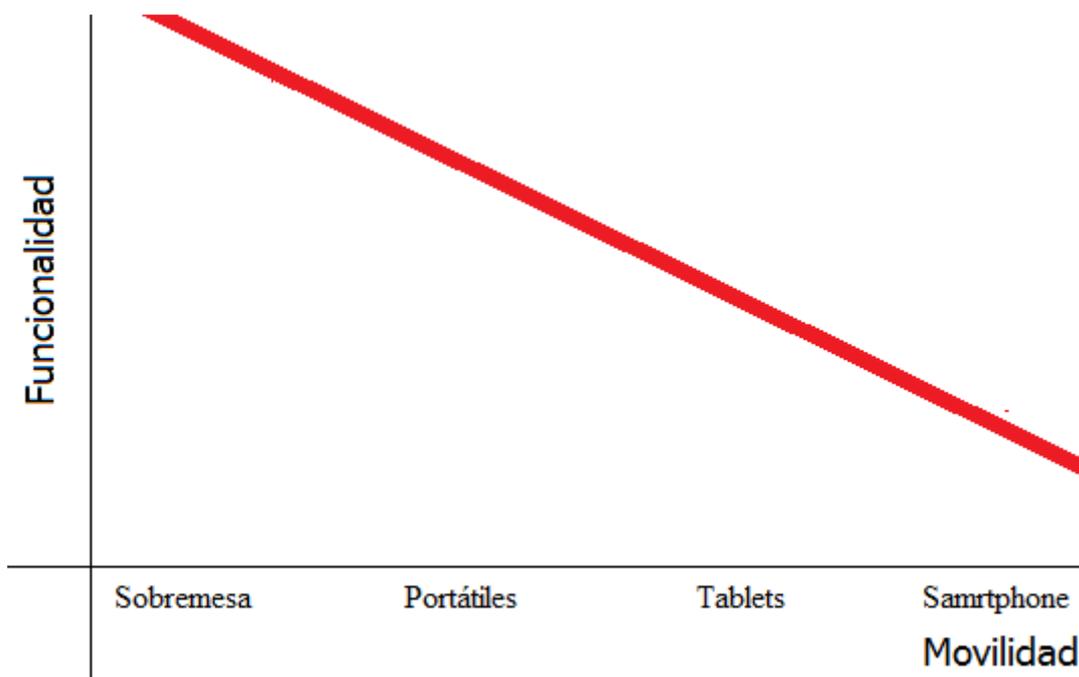


Fig. 1.- Relación funcionalidad-movilidad, tal como se ha visto hasta ahora.

Sin embargo esto habría que matizarlo (Fig. 2) actualmente con algunas restricciones: La funcionalidad no disminuye a partir de ciertos límites aunque aumente indefinidamente la movilidad. La funcionalidad disminuye en un principio pero se mantiene debido en buena parte a la calidad y cantidad de las aplicaciones y a una mayor presencia potencial de la información (*cloud-computing*). Las restricciones son en todo caso ergonómicas o por funcionalidad humana.

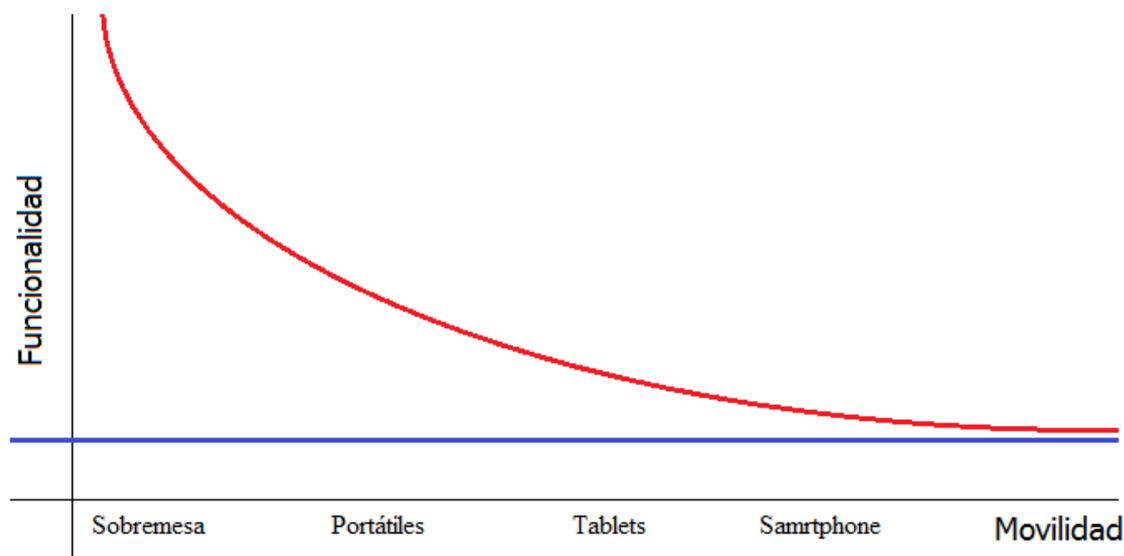


Fig. 2.- Relación funcionalidad-movilidad en la actualidad.

Sin embargo el hecho en sí es el mismo, en un rango determinado el aumento de la movilidad supone una disminución de la funcionalidad o en todo caso unas restricciones prácticas.

De igual forma que existe un *continuum* desde el punto de vista de la funcionalidad en los dispositivos utilizados, que va desde los ordenadores de escritorio a *smartphones* y *tablets* pasando por ordenadores portátiles, existe un *continuum* desde *e-learning* hasta el *m-learning*. Realmente se podría decir que *m-learning* es *e-learning* con menos funcionalidades, o funcionalidades menos finas, y con más movilidad. Esto, que puede parecer una

conceptualización obvia o irrelevante, presenta nuevos, muy potentes y radicales cambios en la metodología, debidos al aumento de oportunidades y de ámbitos donde realizar las actividades. Pero sobre todo por sumergir a éstas en un contexto social muy potente y asumido por la población como entorno de relación.

En definitiva el concepto de aprendizaje móvil o ubicuo debería bascular sobre la movilidad a partir de lo avanzado sobre usos y posibilidades educativas del e-learning, del aprendizaje apoyado por la tecnología o del aprendizaje conectado.

Quizá pues quedaría por determinar qué son en este contexto dispositivos móviles. Podemos decir que son dispositivos que se pueden utilizar en la actividad educativa, para aprender, y se pueden llevar en el bolsillo, en el bolso o en una cartera, y que admiten conexión 3G o wifi, o las que en su momento las sustituyan.

La definición que proponemos para el aprendizaje móvil o ubicuo es pues sencilla en su formulación pero de importantes implicaciones:

Continuar la acción educativa y los procesos de aprendizaje a través de teléfonos inteligentes y tablets.

Hablamos de *smartphones* y *tablets* porque son los dispositivos vigentes, pero realmente la característica de aprendizaje móvil es que utiliza dispositivos que

- Las personas utilizan y llevan a todas partes.
- Son considerados como dispositivos personales para utilizar entre amigos.
- Son baratos y fáciles de usar.
- Se utilizan constantemente en todos los ámbitos de la vida con variedad de configuraciones y usos que combinan Internet con la ubicuidad.

¿Aprendizaje móvil o ubicuo? A la hora de elegir palabra no es tan importante el término en sí como la conceptualización y ambas aprendizaje móvil o aprendizaje ubicuo quedan así con un contenido entendemos que claro y equivalente. Sin embargo, por las connotaciones que encierra el término, parece más indicado ubicuo. En este caso observamos que hay una carga más fuerte sobre las posibilidades de acceder e interoperar con recursos y personas en todos los sitios que en el caso de móvil que hace más fuerza en los dispositivos "móviles". Creemos que es más importante tener un acceso básico disponible en todas las partes a la documentación los programas y aplicaciones, cloud computing, y una buena cobertura 3G o wifi, que las funcionalidades de los dispositivos, que no siempre es preciso utilizar.

Por último cabe señalar que para que la acción educativa sea eficaz, de calidad, el sistema de formación debe contemplar en su acción y en sus consecuencias esta nueva situación, pero incluso de que cuando hablamos de aprendizaje ubicuo entendemos en todas partes **incluso** las aulas, o el centro escolar, los pasillos, el espacio de recreo y la biblioteca, donde se deben generar situaciones de acceso y de uso. Las programaciones y la acción docente deben pues garantizar un enlace educativo entre las actividades vivas, las actividades en conexión o de acceso a los recursos en casa o en la biblioteca y el enlace móvil, como un todo continuo e integrado. Que además pueda ser evaluado.

¿Qué justifica la calidad? Teorías y valores

Nos basamos en los conceptos de la Teoría de la actividad cognitiva (Zapata, 2004, 2008 y 2010), de la sociocognitiva (Onrubia, 2005) y la socio-Ingeniería, según el método descrito por Sharples (2000), describe un enfoque que permite una visión integradora de los intereses cognitivos de los usuarios y de desarrollos futuros. Estas visiones nos permiten a su vez comprender y atribuir sentido a la variedad de acciones y oportunidades que se abren a los estudiantes allí donde estén, así como, mediante la investigación, buscar formas de ampliar este rango de posibilidades para apoyar lo que los alumnos pueden hacer.

La pedagogía del entorno ubicuo

En este caso como en los anteriores de la educación a distancia, el aprendizaje en entornos virtuales, y en general en el aprendizaje asistido por la tecnología, la pedagogía ha

evolucionado, alejándose del modo transmisivo de la enseñanza y del aprendizaje mediante la distribución de contenidos, hacia los modelos constructivista o sociocognitivo, poniendo al alumno **activo** en el centro de los procesos y de las actividades. Bajo este punto de vista el aprendizaje es (Keagan,2003): una experiencia idiosincrásica personal, característica de los individuos que desarrollan el conocimiento y la comprensión a través de la elaboración y re-elaboración de conceptos.

El enfoque socio-cognitivo (Onrubia, 2005) añade a lo anterior que el aprendizaje tiene lugar en un contexto social (Rogers 2001), y la elaboración y re-elaboración de conceptos no necesariamente se llevará a cabo sólo en el plano del individuo. La colaboración con el grupo de trabajo y el compartir con sus compañeros u otros individuos pueden constituir una poderosa manera de contrastar, validar, adaptar o en su caso rechazar sus propias concepciones (preconceptos) [pozo], contribuyendo así a la necesidad percibida por el propio alumno de reestructuración de esquemas cognitivos propios y previos.

La novedad, en el caso de Internet redes sociales y tecnología ubicua, consiste en que el aprendizaje puede ser percibido tanto o más **como una necesidad ahora por cuestiones de comunicación, como lo que ya era por cuestiones de contenidos, o la necesidad propia de disponer de ellos. Ahora es una necesidad de carácter social.**

De hecho, algunos enfoques más radicales, incluso una visión pedagógica más radical, propiciada por la industria de la informática móvil, plantea dar un paso más, y sugieren que los contenidos no son un punto de partida útil para el aprendizaje.

En todo caso va a ser el alumno, inmerso en el grupo de alumnos, quien puede decidir por sí mismo lo que van a aprender, y cómo lo va a aprender, y para ello llevar su propio material para utilizarlo en cualquier forma que consideren apropiada. Va a aceptar la ayuda del profesor que él decida.

Es importante cómo lo vamos a organizar, porque aunque así sea según se configure el sistema y la presencia docente será el resultado. Y sobre todo habrá que hacer un diseño de la evaluación contemplando estos nuevos hechos.

Un proyecto desde este punto de vista, la consecución de aprendizajes, pone su énfasis en la rápida comunicación y el acceso a los recursos. En este contexto, sin embargo, a pesar de la utilidad supuesta del entorno ubicuo, es un tema de suma importancia la evaluación, determinar la consistencia entre objetivos y aprendizajes conseguidos y determinar los fallos y zonas de mejora, No basta con decir que, debido a la facilidad de uso, los requisitos se han cumplido.

La evaluación pedagógica (la evaluación formativa o de procesos) se exige además para entender no sólo si un alumno ha conseguido aprendizaje o no, sino por qué. Comprender las razones para el éxito o para el fracaso depende de la profundidad del conocimiento que existe de lo que se ha hecho o se está haciendo, y también de la relación apropiada entre el uso de la tecnología, las actividades que se han hecho con ella y el área de conocimiento. Entendiendo como tal la metodología docente para el área (las ideas pedagógicas) y los conocimientos propios de la materia.

Como ha sucedido en otras épocas, recordemos las quejas sobre el tipo de silla, mesas y pantallas que se utilizaban en la escuela con los ordenadores de sobremesa, ahora vuelven a plantearse quejas desde el punto de vista de facilidad de uso. Educadores y estudiantes se han quejado, en las latitudes donde se ha aplicado la tecnología móvil (Kukulska-Hulme 2002) y seguramente se quejarán aquí, del tamaño de los elementos de visión, de las pantallas, de los móviles y de los *smartphones*, de la dificultad para manejar texto, de los teclados, para las anotaciones, etc. que son incompatibles para las tareas estándares escolares de lectura y de escritura.

Pero esta no es la cuestión. Estas son cuestiones de ergonomía y no de pedagogía. Ni tampoco de aprendizaje. Depende del papel que le atribuyamos a la tecnología, a los dispositivos, que estamos utilizando. Por ejemplo podríamos pensar en poner tareas consistentes en leer o descargar grandes documentos (PDF) en el móvil, o escribir un texto largo, una redacción, un informe, utilizando el teclado de un *smartphone*. Está claro que aunque las pantallas de los *tablets* son relativamente grandes y admiten teclados, esta no es su función, para eso están los ordenadores de sobremesa y los móviles.

La cuestión es establecer el criterio pedagógico, y de calidad pedagógica, en este caso el criterio sería: **Atribuir a la tecnología en cada caso el papel adecuado.**

Esto significa que debemos tener cuidado con intentar hacer que los dispositivos realicen cosas más allá de su capacidad. Como en el resto de educación con tecnología, esto no es una novedad, deberíamos examinar las posibles actividades en las cuales los dispositivos de la tecnología ubicua podrían ser un apoyo, y evaluar pedagógicamente los beneficios de estas actividades, los aprendizajes que se pueden conseguir con ventaja en estos instrumentos, y que se pueden integrar en un sistema, de forma que las actividades estén razonablemente distribuidas a través de varios dispositivos que constituyen el sistema tecnológico de apoyo. De esta forma podemos integrar, por ejemplo, en un sistema de web social ---red social, blog, *Google-docs*, *you-tube*,...--- las aplicaciones correspondientes que permitan consultar desde el *smartphone* el estado de los trabajos, o hacer consultas y recibirlas de forma puntual o esporádica, o bien completar los textos y sus revisiones con el *tablet*. Esto es solo un ejemplo, pero en un caso concreto de una actividad en el contexto de un programa formativo es el conjunto de la actividad o de la experiencia el que debe ser evaluado, y no sólo las componentes. No puede haber una evaluación del uso de *tablet*, sino de una actividad en la que en alguna parte o en toda se ha utilizado este dispositivo, y su relevancia, pertinencia y ejecución en el transcurso de la misma.

Trabajar así supone asegurar que las tecnologías móviles se utilizan adecuadamente, explotando su potencial. Y lo que es más importante asegurando que se **apoyan exclusivamente a actividades que serían imposibles sin la tecnología ubicua.**

Esto es todo un reto para la evaluación, porque tenemos que reconocer que la integración de nuevas herramientas en las actuales actividades se crea una dialéctica distinta: La herramienta introduce nuevas posibilidades para la acción, y nuevas restricciones (Waycott et al. 2002) que cambian cómo la actividad se lleva a cabo. Cambio en el cual el evaluador debe descubrir la consecución de objetivos con el sentido y el carácter de transferencia a la práctica.

Sobre esta base consideraremos la evaluación de la calidad centrada en seis rasgos (Fig. 1):

- **Integración en el sistema.**- Nos planteamos si existe una integración real de las tecnologías ubicuas, como un compromiso, en puntos decisivos del programa, en las guías docentes, como exigencia para alumnos y profesores, en la difusión y en otros documentos públicos.
- **Fundamentación teórica.**- Estamos hablando de teorías orientadas a la práctica (Reigeluth, 1999). Nos planteamos si existe en los documentos y en el material del programa formativo, como reflejo o prueba de su conocimiento y asunción por el profesorado y la institución, una justificación basada en las teorías sobre enseñanza y sobre aprendizaje del uso de tecnología ubicua y una reflexión sobre su práctica concreta en el entorno del programa
- **Programación y coordinación docente.**- Nos planteamos en este punto si esta tecnología es objeto de tratamiento, discusión y toma de decisiones en los órganos y así se refleja consensuado en los documentos de coordinación, tanto las modalidades de uso y como en la evaluación.
- **Presencia docente.**- Otra cuestión es si se incluyen los profesores de forma efectiva, con perfil propio, en el sistema de tecnología ubicua y si esa presencia se refleja en la evaluación formativa y de aprendizaje.
- **Ajuste de las actividades a la configuración y características de los dispositivos.**- Es conveniente determinar si existe un ajuste entre la potencia de las herramientas y el uso que se hace. Es decir si se atribuye a la tecnología en cada caso el papel adecuado
- **Evaluación.**- Por último nos planteamos si hay un diseño de evaluación específico que contemple en la consecución de objetivos de aprendizaje el uso de la tecnología móvil.



Fig. 1.- Elementos de evaluación de la calidad en entornos ubicuos de aprendizaje

Concluido el 15 de julio de 2012

Zapata-Ros, M. (2012) Calidad y entornos ubicuos de aprendizaje. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número 31.- Revisado en http://www.um.es/ead/red/31/zapata_ros.pdf el dd/mm/aaaa

Referencias.-

- Keegan, D. (2005a) The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. <http://mlearning.noekaleidoscope.org/public/mlearn2005/www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf>
- Keegan, D. (2005b) MOBILE LEARNING: THE NEXT GENERATION OF LEARNING. DESMOND KEEGAN. <http://learning.ericsson.net/mlearning2/files/workpackage5/book.doc>
- Marcelo, C. y Zapata, M. (2008, Diciembre). Cuestionario para la evaluación: "Evaluación de la calidad para programas completos de formación docente a través de estrategias de aprendizaje abierto y a distancia". Metodología de uso y descripción de indicadores. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número monográfico VII.- 30 de Diciembre de 2008. Número especial dedicado a la evaluación de la calidad en entornos virtuales de aprendizaje. Revisado en <http://www.um.es/ead/red/M7/> el dd/mm/aaaa
- Onrubia, J. (2005, Febrero). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número monográfico II. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/M2/eldd/mm/aaaa>.
- REIGELUTH, CH. (1999): Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. Madrid: Aula XXI. Santillana.
- Rogers, J. (2001). *Adults Learning* (4th edition) Buckingham: Open University Press.
- Trifonova, A. (2003) *Mobile Learning - Review of the Literature*. [Departmental Technical Report] (Unpublished). <http://eprints.biblio.unitn.it/359/>
- Sharples, M. (2000) The Design of Personal Mobile Technologies for Lifelong Learning. Mike Sharples, Educational Technology Research Group, School of Electronic and Electrical Engineering, University of Birmingham Email: m.sharples@bham.ac.uk Tel: 0121 414 3966 <http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/handler%20comped.pdf>
- Zapata-Ros, M. (2003) Sistemas de educación a distancia a través de redes. Unos rasgos para la propuesta de evaluación de la calidad. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número monográfico I.- Sobre evaluación de la calidad en sistemas y plataformas de aprendizaje en redes. Revisado en <http://www.um.es/ead/red/M1/sistemas.pdf> el dd/mm/aaaa

ANEXO.-

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN ENTORNOS UBICUOS DE APRENDIZAJE INTEGRADOS EN SISTEMAS COMPLETOS DE FORMACIÓN.

Cuestionario para la evaluación. Metodología e indicadores.

© Miguel Zapata, 2012

Clave asignada A004

Área		Modalidad de formación	
América Central, México y Caribe	<input type="checkbox"/>	Enseñanzas regladas de Primaria y Educación Infantil	<input type="checkbox"/>
Cono Sur (Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay)	<input type="checkbox"/>	Enseñanzas regladas de Secundaria y Bachillerato	<input type="checkbox"/>
Resto de Iberoamérica	<input type="checkbox"/>	Enseñanzas no regladas	<input type="checkbox"/>
España	<input type="checkbox"/>	Universitaria de grado	<input type="checkbox"/>
Resto Unión Europea	<input type="checkbox"/>	Universitaria de postgrado	<input type="checkbox"/>
EE.UU. y Canadá	<input type="checkbox"/>	Empresa	<input type="checkbox"/>
Otra área	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

PAIS Código ³ ISO 3166-1-alpha-2 codeelements	
--	--

Nombre de la institución	
Servicio de formación o servicio académico que organiza el programa de formación:	
Nombre del programa de formación	
Cargo o función de la persona que realiza el formulario	

¹http://www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists/english_country_names_and_code_elements.htm

El presente cuestionario forma parte de un plan de recogida de datos en un trabajo de investigación que tiene como objetivo determinar valores estándares en un sistema de indicadores de evaluación de la calidad, con referencia al uso de tecnología ubicua en un sistema completo de programas de formación y describir la situación respecto a la evaluación de la calidad en la formación que integra tecnología móvil.

Agradecemos su colaboración, pues con ella contribuirá a un mejor conocimiento de lo que sucede en la realidad que pretende describir el estudio y de unos parámetros de referencia que le permitirán situar otros estudios en ella.

Este instrumento de evaluación está basado en seis dimensiones que junto con los fundamentos, objetivos y metodología seguidos están descritos el documento "Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje" (Zapata-Ros, 2012)

Esta herramienta de evaluación utiliza el modelo dafo y especialmente pretende destacar las fortalezas y debilidades del programa de formación en un momento en que sea sometido a análisis o bien a cualquiera de sus fases.

Cada uno de los estándares tiene una opción de respuesta en tres niveles:

Niveles	Valores
Nivel de desempeño bajo	1
Nivel de desempeño medio	3
Nivel de desempeño alto	5

De esta forma se presentarían los estándares, agrupados en las seis categorías para que se vayan respondiendo uno a uno. Para una mejor comprensión del uso de los niveles proponemos el siguiente **ejemplo de ítem y significación de las respuestas**:

	Alto	Medio	Bajo
Se contempla en los órganos y documentos de coordinación un uso y una evaluación consensuados sobre estas herramientas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La puntuación asignada a la respuesta alto será de 5, a medio 3 y a bajo 1 punto.

Los criterios para asignar esta puntuación serán los siguientes y supondrán la constatación de los evaluadores de su cumplimiento o la afirmación expresa de los encuestados de que así se cumplen con expresión de las referencias completas y documentadas:

Nivel alto:

- Se discute ampliamente en los órganos de coordinación pedagógica y en los demás órganos de gestión para tomar decisiones consensuadas, y resolver problemas, sobre medios, métodos y evaluación
- Se reflejan las decisiones y las medidas tomadas en los documentos curriculares: Planes de trabajo, guías docentes y memorias.
- Como consecuencia existen documentos operativos (manuales de procedimiento, etc) y no solo orientaciones y recomendaciones, que así lo expresan y que son conocidos por todos los actores implicados con constancia de que así es.
- Existen acciones de formación y de asesoramiento como apoyo a las decisiones.
- Las decisiones son objeto de seguimiento y evaluación en todas las fases del programa y de su aplicación.

Nivel medio:

- Eventualmente se discute en los órganos de coordinación pedagógica o en los otros órganos de consulta o de gestión pero sin llegar a tomar decisiones o tamándolas esporádicamente
- Pueden reflejarse o no las decisiones y las medidas tomadas en los documentos curriculares: Planes de trabajo, guías docentes y memorias, pero en ningún caso de forma sistemática o planificada.

- No existe por lo general seguimiento ni evaluación, quedando a expensas de la voluntad de los actores implicados la reflexión conjunta o la comunicación a los demás.
- Pueden existir acciones aisladas, o sin integrarse en un plan, que impliquen formación o evaluación del grado de cumplimiento.

Nivel bajo:

- No se puede constatar acciones o referencias a ellas del tipo señalado en los niveles anteriores (medio o alto).
- Si existen son solo acciones imprecisas no constatables en su ejecución o en su impacto.

En todos los casos el *item* está formulado de forma aseverativa y su respuesta corresponde al grado de cumplimiento (Alto, medio o bajo) con relación a la práctica del sistema de formación de referencia (sobre el que se basa el cuestionario).

Cuestionario

	Alto	Medio	Bajo
Integración en el sistema			
Se contempla el uso integrado de tecnología ubicua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se contempla la integración en las guías docentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se incluye información sobre esta posibilidad en los folletos y en la difusión de los estudios al igual que se hace con otros medios y otras características del programa de estudios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se pide a los alumnos disponer de tecnología móvil estandar con el sistema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe un <i>market</i> con aplicaciones propias de las herramientas que se utilizan en el programa de formación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se exige o hay formación en uso de los alumnos y de los profesores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundamentación teórica			
Existe en los documentos, como signo o prueba de su conocimiento y asunción por el profesorado y la institución, una justificación basada en las teorías sobre enseñanza y sobre aprendizaje del uso de tecnología ubicua y una reflexión sobre su práctica concreta en el entorno del programa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programación y coordinación docente			
Se trata en los órganos y documentos de coordinación un uso y una evaluación consensuados sobre estas herramientas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Presencia docente			
Se incluyen los profesores en el sistema de tecnología ubicua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lo hacen con un perfil propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evalúan la presencia y el uso educativo por parte de los alumnos de la tecnología móvil en las actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se ajustan las actividades a la configuración de los dispositivos?			
Se ponen actividades de lectura que no tengan en cuenta el tamaño y las posibilidades de los elementos de visión del texto (pantallas). Como puede ser leer PDF en pantallas de menos de 5 pulgadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se ponen actividades de escritura que no tengan en cuenta el tamaño y las posibilidades de los elementos de entrada y operaciones del texto (teclados, acceso a menús, iconos, símbolos...). Como puede ser escribir textos, largos, redactar, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación			
Hay un diseño de evaluación específico que contemple en la consecución de objetivos de aprendizaje el uso de la tecnología móvil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>