



USO DEL IPLE EN EL APRENDIZAJE

USING iPLE IN LEARNING

Eje temático: Competencias claves para el siglo XXI

Lucila Pérez Cascante

Universidad Casa Grande

lperez@casagrande.edu.ec

Resumen

Este artículo presenta una experiencia piloto sobre el uso de un entorno personal de aprendizaje institucional (iPLE), especializado en el área de investigación para ciencias sociales y educación, para apoyar a los estudiantes que se encuentran desarrollando su TFM o tomando cursos de investigación. El objetivo principal de este estudio fue determinar el nivel de aceptación de los usuarios del iPLE y su frecuencia de uso. La experiencia se realizó con estudiantes de los programas de postgrado de la Universidad Casa Grande, en Guayaquil, Ecuador. Para la recolección de datos se aplicó una encuesta, y se analizaron las estadísticas de uso y frecuencias de acceso al iPLE generadas por WebStat. Los resultados iniciales permiten destacar una aceptación muy favorable del iPLE como espacio de apoyo al trabajo de investigación de los estudiantes, que se reflejan en la evaluación de usabilidad que señalan un alto nivel de satisfacción tanto con la interface como con los servicios que este ofrece, y en la cantidad de usuarios tanto nuevos como recurrentes.

Palabras clave

Entorno personal de aprendizaje, entorno personal de aprendizaje institucional, aprendizaje personalizado, redes sociales, educación superior, usabilidad.

Abstract

This paper presents a pilot experience on the use of an institutional virtual learning environment (iPLE) specialized on the research field for social sciences and education. This iPLE's objective is to support students that are currently developing their Final Masters Project and students who are taking Research Methodology classes. The main aims of this study are to determine the level of acceptance of iPLE users and its frequency of usage. The experiment was carried out with postgraduate students of the University Casa Grande (Guayaquil, Ecuador). For data collection, academic records, virtual classrooms, the built PLEs by the students, and the statistics of use and access to the iPLE were used. The initial results allow us to point out a favourable acceptance by the students of the iPLE, which is reflected in the evaluation of usability that indicates a high level of satisfaction with both the interface and the services it offers, and in the number of users both new and recurring.

Keywords

Personal Learning Environment (PLE), Institutional Personal Learning Environment (iPLE), Personalized Learning, Social Networks, Higher Education.

1.- Introducción

La evaluación institucional realizada por el Consejo de Evaluación y Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), en el 2013, ha identificado como problemas críticos el alto índice de deserción, especialmente en los primeros años, y el bajo índice de eficiencia terminal. Estos problemas han sido relacionados con la estandarización de los procesos didácticos de una educación tradicional basada en la transferencia de conocimientos y en el rendimiento, sin enfocar en la necesidad de los alumnos que requieren mayor atención u otras estrategias alternativas de aprendizaje (Vásquez, Noriega & García, 2013). Los problemas identificados, a nivel de Postgrado, son mayores en la etapa final, cuando los estudiantes tienen que elaborar su trabajo de titulación. En las investigaciones realizadas por Gascón (2008) y Hirschhorn (2012), se determinó que en esta etapa los estudiantes enfrentan desafíos como falta de capacidad para realizar trabajo autónomo, para transferir lo aprendido en el aula a otros contextos, limitadas bases teóricas en el área que desean investigar, pocos conocimientos en métodos de investigación y poco tiempo para cumplir esta labor.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) proporcionan una respuesta a las necesidades de personalización e inclusión en el aprendizaje, en especial, las redes sociales que han generado muchas oportunidades para crear espacios y experiencias de aprendizaje formal e informal que permiten innovar los procesos pedagógicos y mejorar su calidad. Específicamente, los entornos personales de aprendizaje (PLE) y los entornos personales de aprendizaje institucional (iPLE), que surgen como un nuevo enfoque de aprendizaje personalizado basado en entornos abiertos y flexibles (Salinas, 2013; Dabbagh & Kitsana, 2012; Bustos, Engel, Saz & Coll, 2012), y que aún requieren de mayor experimentación y estudio (Gallego-Arrufat & Chaves-Barboza, 2014).

Esta investigación tiene como objetivo determinar si la aplicación de un entorno personal de aprendizaje institucional (iPLE) puede servir como estrategia complementaria para apoyar a los estudiantes de postgrado en la construcción

de sus trabajos de investigación y conocer su usabilidad desde la perspectiva de los usuarios.

2. Revisión de la Literatura

2.1. Entornos Personalizados de Aprendizaje (PLE e iPLE)

El concepto “entorno personal de aprendizaje- PLE”, inicialmente, surge como un espacio donde convergen recursos tecnológicos múltiples para facilitar el aprendizaje centrado en el estudiante, tales como herramientas de aprendizaje, servicios y artefactos recogidos de varios contextos para ser usado por el estudiante (Mödrischer et al., 2011) para trabajar, aprender, reflexionar y colaborar (Attwell, 2010). Este concepto ha evolucionado hacia un enfoque más pedagógico que considera que el PLE no es un sitio en particular o una herramienta que contiene todas las aplicaciones y proporciona acceso a los usuarios, es más bien un espacio de trabajo para incorporar las herramientas Web y los servicios elegidos por el estudiante para recoger y procesar información, conectar personas y crear conocimiento (Torres & Mobbs, 2008), empoderándolos en su proceso de aprendizaje. Según Skrabut (s/f), el PLE es “una forma natural de aprender, que incorpora las fortalezas de las teorías constructivista y conectivista, tanto como del aprendizaje autorregulado”. Con una visión mucho más amplia, EDUCAUSE (2009) señala que el PLE también puede ser considerado como “un ecosistema de relaciones, interacciones, cultura y valores sociales”.

Tanto desde el enfoque tecnológico como pedagógico, el uso de diversas herramientas digitales y redes sociales son primordiales para la construcción de un PLE porque permiten al docente personalizar el aprendizaje desarrollando experiencias centradas en el alumno, considerando su nivel de conocimientos, competencias, y desarrollo cognitivo potencial (Hao Yang, 2013). Además, facilitan al estudiante tener acceso a múltiples recursos para organizar y asumir la responsabilidad de su aprendizaje tanto en el sistema educativo como fuera de este (EDUCAUSE, 2009; Skrabut, s/f; Dabbagh y Kitsantas, 2012). La construcción de un PLE puede realizarse con el apoyo de diversas herramientas, entre las más utilizadas son: NetVibes, Flock, Plex, Diigo, ELGG, SymbalooEDU, entre otras (Marín, Lizana, & Salinas, 2014;

Skrabut, s/f). En la selección de los elementos para conformar un PLE, Castañeda y Adell (2011) indican que se debe considerar “herramientas y estrategias de lectura, herramientas y estrategias de reflexión, y herramientas y estrategias de relación”, que faciliten la gestión de información, creación de contenidos e interacción con otros (Marín, Negre & Pérez, 2013).

En el contexto de la educación superior, el PLE facilita la integración del aprendizaje formal e informal mediante el uso de las redes sociales y potencializa el desarrollo de la identidad digital de sus usuarios (Salinas, 2013; Dabbagh & Kitsana, 2012; Bustos, Engel, Saz & Coll, 2012). Sin embargo, es importante mantener el LMS como herramienta complementaria al PLE, para facilitar a los estudiantes el acceso a los procesos institucionales (Conde y García, 2013). Estas consideraciones son la base de nuevos espacios híbridos de aprendizaje que han surgido y que han sido denominados por algunos investigadores como iPLE (Salinas, 2013), y cuyo objetivo es tener espacios más rico donde el aprendiz tiene el control y gestión de su aprendizaje y desarrollo personal, que supera los límites del periodo de formación y continua con el aprendizaje para la vida (Marín, Lizana & Salinas, 2014; Dabbagh & Kitsana, 2012; Bustos, Engel, Saz & Coll, 2012; Moccozet, Benkacem, Bergi, Platteaux & Gillet, 2012; Peter, Leroy & Leprêtre, 2010).

2.2. Usabilidad

La International Organization for Standardization (ISO) define la Usabilidad en términos de efectividad, eficiencia y satisfacción. Específicamente, la norma ISO 9241-11 indica que la Usabilidad es “la medida en que un producto puede ser utilizado por determinados usuarios para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto definido de uso” (Bevan, 2009). Marzal, Calzada y Vianello (2008) señalan que “los orígenes de la usabilidad se encuentran en la ergonomía cognitiva, disciplina que estudia cómo el usuario construye un modelo mental del objeto que usa y cómo este afecta a su interacción con el mismo”.

Infiriendo la definición de usabilidad a las aplicaciones educativas digitales, se puede asumir que para cumplir el requisito de usabilidad estas deben realizar las funciones para las que fueron diseñadas, sin errores, en un tiempo

establecido y satisfaciendo las expectativas de los usuarios. En el contexto educativo, se han realizado diversos estudios de usabilidad para determinar si aplicaciones como sitios web educativos, herramientas de aprendizaje, bibliotecas digitales, entornos personales de aprendizaje, etc., cumplen con las condiciones necesarias para satisfacer los requerimientos de los potenciales usuarios (Marzal, Calzada & Vianello, 2008; Llorente, 2013; Serrano & Cebrián, 2014; Toro, 2015; Lirola, 2012).

3. Diseño y Metodología de la Investigación

3.1. Objetivos de la investigación

La presente investigación tiene los siguientes objetivos: a) Conocer la opinión de los estudiantes de los programas de postgrado, usuarios del iPLE-Proceso de Investigación, sobre el nivel de usabilidad de este entorno institucional de aprendizaje, valorando tanto las facilidades como el contenido de los recursos que ofrece; y b) Determinar cuál es la frecuencia de acceso al iPLE y la procedencia de los usuarios.

3.2. Diseño y Metodología

Desde un enfoque cuantitativo, el diseño de la presente investigación es no experimental y transversal. Se aplicó el método de encuestas para determinar desde la perspectiva de los usuarios la usabilidad y utilidad del iPLE y su satisfacción con este entorno. Además, se revisaron las estadísticas de uso y frecuencias de acceso al iPLE generadas por WebStat.

3.3. Descripción de la población, muestra y técnica de muestreo

La población del presente estudio está conformada por todos los estudiantes que están registrados en los programas de postgrado de la Universidad Casa Grande de la ciudad de Guayaquil. La selección de la muestra fue por conveniencia, es decir según la participación voluntaria de los estudiantes.

3.4. Instrumento para determinar Usabilidad

Como instrumento para recoger los datos, se utilizó un cuestionario desarrollado en base a estudios previos (Marzal, Calzada & Vianello, 2008; Llorente, 2013; Serrano & Cebrián, 2014; Toro, 2015; Lirola, 2012), para

evaluar la usabilidad de un iPLE, que está compuesto por 50 ítems, agrupados en dos secciones: a) La primera sección mide la usabilidad del iPLE en función de cuatro dimensiones que son: Interface, Contenido, Estructura del iPLE y Satisfacción; y b) La segunda sección recoge información sobre los datos demográficos de los sujetos que integran la muestra. Además, para evaluar cada uno de los ítems del instrumento, tiene una escala de Likert con cinco niveles que varían entre “totalmente en desacuerdo” (1) y “totalmente de acuerdo” (5). En el Anexo 1 se presenta una copia del instrumento.

Se determinó la validez de contenido del instrumento a través del método de Juicio de Expertos. Para conocer el nivel de consenso entre las evaluaciones de los expertos se aplicó el método de Lawshe (citado en Pedrosa, Suarez-Álvarez & García-Cueto, 2013) y se calculó el Coeficiente W de Kendal para comprobar el nivel de significancia del consenso. Una prueba piloto se desarrolló para verificar si las preguntas estaban formuladas de manera clara y comprensible, y si las respuestas generaban la información apropiada para responder a las preguntas de investigación. Con estos resultados, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach para determinar el nivel de confiabilidad y consistencia interna del instrumento en general y para cada una de las dimensiones que lo integran.

3.5. Entorno Evaluado (iPLE)

El iPLE-Proceso de Investigación es un espacio institucional personalizado que tiene como objetivo facilitar el aprendizaje formal e informal, el cual incluye un LMS, redes sociales y un repositorio de recursos multimedia en las áreas de investigación para ciencias sociales y educación. Está orientado a los estudiantes que se encuentran realizando su Trabajo de Titulación y los estudiantes que están tomando cursos de investigación en diversos programas de postgrado. En el Anexo 2 se presenta la pantalla inicial del iPLE.

4. Resultados

4.1. Datos demográficos de los sujetos de estudio

El tamaño de la muestra es de 146 personas, de las cuales el 7% está realizando su proceso de tesis, el 45% está registrado en la Maestría de Tecnología Educativa y el 48% en la Maestría de Educación Superior. Según

el género, el tamaño de los grupos es casi similar, el 50,7% corresponde al género femenino y el 49,3% corresponde al género masculino. En la categoría Edad, los grupos más representativos están en el rango entre 39 y 40 años, que corresponde al 40,4% de la muestra y el rango entre 40 y 49 años representa el 27,4%.

4.2. Confiabilidad y Validez del Instrumento

Según los cálculos realizados, el IVCG del instrumento es igual a 0,977. Este valor confirma la validez de contenido del instrumento. El Coeficiente de Kendall calculado ($\tau = 0,004$) señala que si existe consenso en la evaluación de los expertos sobre la Relevancia de los ítems. La confiabilidad y consistencia interna del documento es alta, ya que el Coeficiente Alfa de Cronbach del instrumento es igual a 0,954 y el de las dimensiones varía en 0,919 y 0,952.

4.3. Preguntas de Investigación

P1. ¿Cuál es la usabilidad del iPLE-Proceso de Investigación desde la perspectiva de los usuarios?

Para determinar la Usabilidad del iPLE, primero se evaluó la usabilidad promedio de cada una de sus dimensiones y, luego, en cada dimensión se evaluó la usabilidad promedio de cada indicador de la misma. En la dimensión Interface se obtuvo que el indicador con mejor evaluación fue Facilidad_de_Uso, que tiene una evaluación promedio de 4,46 y el indicador con menor evaluación fue Comunicación, cuya evaluación promedio es de 4,23. La usabilidad promedio de la dimensión Interface es igual a 4,33. Considerando que la escala tiene valores entre 1 y 5, los resultados indican el nivel de aceptación de las características del iPLE incluidas en la dimensión Interface es alto (Tabla 1).

Indicadores	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Int_Presentación	146	2,80	5,00	4,41	,55
Int_Navegación	146	2,00	5,00	4,31	,60
Int_Comunicación	146	2,20	5,00	4,23	,67
Int_Flexibilidad	146	2,60	5,00	4,24	,62
Int_Facilidad de Uso	146	2,00	5,00	4,46	,58

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Interface.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que en la dimensión Contenido, el indicador Relevancia tiene el mayor valor de usabilidad (4,52) y el indicador Utilidad tiene el menor valor de usabilidad (4,37). La usabilidad promedio de la dimensión Contenido es de 4,46 (Tabla 2), que indica un alto nivel de aceptación de los usuarios.

Indicadores	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
C_Calidad	146	2,00	5,00	4,45	,59
C_Pertinencia	146	2,00	5,00	4,52	,65
C_Relevancia	146	2,00	5,00	4,51	,71
C_Utilidad	146	2,00	5,00	4,37	,66

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Contenido.

Fuente: Elaboración propia

La dimensión Satisfacción no tiene dimensiones y su evaluación promedio es de 4,48 (Tabla 3).

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
S_Satisfacción	146	2,00	5,00	4,4812	,64733

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Satisfacción.

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la Usabilidad del iPLE, sólo se ha considerado las dimensiones siguientes: Interface, Contenido y Satisfacción. No se ha incluido la dimensión Estructura del iPLE porque esta dimensión sólo fue evaluada por los estudiantes de la Maestría en Tecnología Educativa, quienes tuvieron como una de sus actividades académicas la elaboración de un PLE utilizando la plataforma Wix y usando el iPLE como ejemplo. Se obtuvo como Usabilidad promedio del instrumento el valor de 4,42.

P2. Cómo se usa el iPLE-Proceso de Investigación y con qué frecuencia?

Entre diciembre de 2014 y julio 2015, según los registros del WebStat, se realizaron 3.371 visitas al iPLE, de las cuales el 41% corresponde a nuevos usuarios. Esto indica que el 59% de las visitas corresponde a usuarios recurrentes, es decir que han utilizado más de una vez los recursos disponibles en el entorno. Se observa además que, aunque el iPLE fue desarrollado para los estudiantes de postgrado de la Universidad Casa Grande, se han beneficiado de este recurso usuarios de otras ciudades del Ecuador y de otros

países. Según su procedencia, 87,2 % son usuarios locales y el 12,8% usuarios de otros países (Anexo 2). De este segundo grupo, se puede resaltar que los usuarios del exterior provienen principalmente de España (4%), Estados Unidos (1,8%), Argentina (1,5%), México (1%), Colombia (0,8%), Chile (0,8%), Venezuela (0,7%) y Perú (0,7%).

5. Conclusiones

El PLE es un espacio de apoyo al aprendizaje personalizado, abierto y flexible, el cual ha sido estudiado y evaluado tanto desde lo pedagógico como tecnológico. El iPLE surge como una ampliación del PLE con la incorporación de las funcionalidades o recursos de otros espacios institucionales como los LMS. La Usabilidad, como estrategia de evaluación de los espacios virtuales de aprendizaje, ha sido utilizada en distintas investigaciones (Marzal, Calzada y Vianello, 2008; Llorente, 2013; Serrano y Cebrián, 2014; Toro, 2015; Lirola, 2012) porque permite identificar tanto las fortalezas como debilidades de los mismos y el nivel de satisfacción de los usuarios.

Con respecto al primer objetivo se puede señalar que el iPLE, creado para la presente investigación, es un recurso de apoyo al aprendizaje que ha sido muy bien valorado por los usuarios. Se señala que no existen diferencias significativas en el nivel de satisfacción entre los estudiantes de los programas de postgrado que han usado el iPLE. La evaluación de usabilidad de cada uno de sus componentes es similar en promedio y se ubican entre los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, siendo la evaluación de la interface ligeramente menor con respecto a los otros componentes. En la evaluación del componente “satisfacción”, el ítem que mayor evaluación tiene es “volvería a visitar el iPLE para aprender más”. Este resultado permite asumir que se ha cumplido con el objetivo del iPLE, esto es facilitar el aprendizaje autónomo, formal e informal en un entorno personalizado flexible y abierto.

En relación al segundo objetivo, considerando las estadísticas del WebStat sobre acceso y frecuencia de uso del iPLE, se puede asumir que para los estudiantes fue un gran apoyo contar con recursos bibliográficos de fuentes académicas y curadas por especialistas en el área de investigación y en diversos formatos digitales adecuados a sus necesidades específicas. Esto se ve reflejado en el número de vistas de usuarios recurrentes. Además, aunque

el objetivo del iPLE se enfocó en los estudiantes de Postgrado, también se han registrado usuarios de otras ciudades del país y del exterior. Lo que nos permite asumir que el iPLE satisface los requerimientos de herramientas y contenidos curados para diversos grupos de usuarios.

Referencias bibliográficas

- Attwell, G. (2010). El Futuro de los Entornos de Aprendizaje.
<http://www.pontydysgu.org/2010/06/the-future-of-learning-environments-short-version/>
- Bevan, N. (2009). International Standards for usability should be more widely used. *JUS-Journal for Usability Studies*, Vol. 4, Issue 3, May, p. 106-113. Recuperado el 28/04/2015 de http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/JUS_Bevan_May2009.pdf
- Bustos, A., Engel, A., Saz, A., & Coll, C. (2012). Integrating Personal and Institutional Learning Environments. *Proceedings of EDULEARN12 Conference*, 2nd-4th July, Barcelona, Spain. Recuperado el 28/04/2015 de http://www.academia.edu/5757502/Integrating_personal_and_institutional_virtual_learning_environments
- Castañeda, L. y Adell, A. (2012). Future Teachers Looking for their PLEs: the Personalized Learning Process Behind it all. *PLE Conference*, 11-13 July, Aveiro, Melbourne. Recuperado el 27/01/2015 de <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1440>
- CEAACES. (2013). *Informe Final sobre Evaluación, Acreditación y Categorización de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador*.
- Conde, M. y García, J (2013). Entornos de Aprendizaje móviles y su aplicación en la enseñanza de Ingeniería de Software. *II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC)*, Noviembre 6-8, Madrid.
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, 15: 3–8. Recuperado el 18/04/2015 de <http://anitacrawley.net/Articles/DabbaughPLE.pdf>
- EDUCAUSE (2009). 7 Things you should know about Personal Learning Environments. Recuperado el 18/04/2015 de <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7049.pdf>
- Hao Yang, H. (2013). New World, New Learning: Trends and Issues of E-Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 77, 429-442.
- Gallego-Arrufat, M.J. & Chaves-Barboza, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments -PLE-). *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49. Recuperado el 27/01/2015 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec49/n49_Gallego_Chaves.html
- Gascón, Y. (2008). El Síndrome de todo menos tesis "TMT" como factor influyente en la labor investigativa. *Revista COPÉRNICO*, Año V, 9. p. 46-57.

- Hirschhorn, A. (2012). Factores que facilitan y que dificultan la culminación de la tesis: Análisis comparado de tres escuelas de postgrado en ciencias agropecuarias. *Tesis de Maestría en Gestión Universitaria*, Universidad Nacional de Mar de la Plata. Recuperado el 27/01/2015 de http://nulan.mdp.edu.ar/1625/1/hirschhorn_an.pdf
- Lirola, F. (2012). Diseño e implementación de un entorno virtual para las titulaciones deportivas del periodo transitorio en los C. A. de las Islas Baleares. *TFM del Máster en Tecnología Educativa: E-Learning y Gestión del Conocimiento*, Universidad de las Islas Baleares, España.
- Llorente, M. (2013). Evaluando Entornos Personales de Aprendizaje: Valoración de Expertos. *New Approaches in Educational Research*, Vol. 2, N| 1, p. 40-46. Recuperado el 26/02/2015 de <http://naerjournal.ua.es/article/view/v2n1-6>
- Marín V.I., Lizana, A. & Salinas, J. (2014). Cultivando el PLE: una estrategia para la integración de aprendizajes en la universidad. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado el 09/06/2014 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47_Marin-Lizana-Salinas.html
- Marín, V., Negre, F. y Pérez, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. *Comunicar*, N° 42, 35-43, DOI: 10.3916/C42-2014-03. Recuperado el 27/01/2015 de <http://ww.redalyc.org/articulo.oa?id=15830197005>
- Marzal, M., Calzada, J. y Vianello, M. (2008). Criterios para la evaluación de la usabilidad de los recursos educativos virtuales: un análisis desde la alfabetización en información. *Information Research*, Vol. 3, N° 4, Recuperado el 26/02/2015 de <http://informationr.net/ir/13-4/paper387.html>
- Moccozet, L., Benkacem, O., Bergi, P., Platteaux, H. & Gillet, D. (2012). An Institutional Personal Learning Environment Enabler. *12th IEEE International Conference on Advance Learning Technologies*, pp. 51-52. DOI 10.1109/ICALT.2012.74. Recuperado el 27/01/2015 de <http://www.computer.org/csdl/proceedings/icalt/2012/4702/00/4702a051.pdf>
- Mödritscher, F., Krumay, B., El Helou, S., Gillet, D., Nussbaumer, A., Albert, D., Dahn, I., y Ullrich, C. (2011). May I Suggest? Comparing Three PLE Recommender Strategies. *Digital Education Review*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ959269.pdf>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez y García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>.
- Peter, Y., Leroy, S. & Leprêtre, E. (2010). First Steps in the Integration of Institutional and Personal Learning Environments. Recuperado el 27/04/2015 de http://3s-cms.enstb.org/futurelearning/wp-content/uploads/2010/09/Yvan_Peter_et_al.pdf
- Salinas, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 53-70). Alcoy: Marfil. Recuperado de <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/30410/1/capitulo3.pdf>

- Serrano, J., y Cebrián, D. (2014). Usabilidad y satisfacción de la e-Rúbrica. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 12, N° 1, p. 177-195. Recuperado el 27/04/2015 de http://red-u.net/redu/documentos/vol12_n1_completo.pdf
- Skrabut, S. (s/f) Personal Learning Environments: The Natural Way of Learning. Recuperado el 27/04/2015 de http://www.uwyo.edu/skrabut/docs/aded5050_project.pdf
- Torres, R., y Mobbs, R. (2008). Building Web 2.0-Based Personal Learning Environments - A Conceptual Framework. EDEN Research Workshop, Paris. <http://attachments.wetpaintserv.us/FdeziL1Vkk3ilHp8yioyQ%3D%3D815595>
- Toro, G. (2015). Forma y usabilidad de un recurso educativo expreso: Biblioteca Digital en promoción de la salud. *Revista Interamericaca de Bibliotecología*, Vol. 38, N° 1, p. 41-53. Recuperado el 27/04/2015 de <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v38n1/v38n1a3.pdf>
- Vásquez, S., Noriega, M., y García, S. (2013). Relaciones entre Rendimiento Académico, Competencia Espacial, Estilos de Aprendizaje y Deserción. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 29-44. <http://redie.uabc.mx/vol15no1/contenido-vazqueznoriega.html>

Anexo 1. ESCALA PARA MEDIR USABILIDAD DE UN iPLE

Interface		1	2	3	4	5
Presentación	1) El iPLE dispone de una presentación que contextualiza y permite optimizar su uso (no en cuanto a comandos técnicos, sino en cuanto a aprovechamiento de los contenidos)	<input type="radio"/>				
	2) Es posible identificar al autor del iPLE (persona, institución, etc.)	<input type="radio"/>				
	3) El aspecto general (colores, formas) de los elementos que componen el iPLE (imágenes, fondo, texto, etc.) es atractivo.	<input type="radio"/>				
	4) Las imágenes utilizadas son apropiadas e ilustrativas	<input type="radio"/>				
	5) Su diseño claro permite localizar la información y recursos deseados fácilmente	<input type="radio"/>				
Navegación	6) El iPLE tiene una herramienta de búsqueda para la localización de información en él contenida (tipo casilla para introducir texto libre)	<input type="radio"/>				
	7) Las cabeceras del iPLE son pertinentes (por así decirlo, los 'titulares' que aparecen en la página principal sobre los contenidos que se pueden encontrar en él)	<input type="radio"/>				
	8) Los iconos tienen relación directa con su contenido (es decir, que si por ejemplo pinchas en un libro hay información sobre ese libro)	<input type="radio"/>				
	9) Dispone de enlaces ("botones") para retroceder, sin tener que recurrir al botón 'Back' del navegador	<input type="radio"/>				
	10) Se dispone de enlaces a la página principal y/o al resto de páginas desde cualquier punto del recurso (es decir, no existen documentos "huérfanos")	<input type="radio"/>				
Comunicación	11) Los textos son fácilmente legibles	<input type="radio"/>				
	12) El lenguaje empleado en el iPLE es fácil de entender	<input type="radio"/>				
	13) Permite enviar comentarios al webmaster o creador/administrador del iPLE	<input type="radio"/>				
	14) Dispone de foros de discusión	<input type="radio"/>				
	15) Permite prevenir o corregir errores (por ejemplo, avisándote de que si pinchas en un enlace determinado vas a salir del iPLE o si se va a abrir una nueva ventana, etc.)	<input type="radio"/>				
Flexibilidad	16) Permite realizar varias tareas al mismo tiempo (leer, ver imágenes o vídeos y/u oír sonidos, etc.)	<input type="radio"/>				
	17) El iPLE presenta de forma simultánea información de distintos tipos y niveles de especificidad (texto, imágenes, video, iconos, etc.)	<input type="radio"/>				
	18) Se puede acceder al iPLE desde el celular (móvil)	<input type="radio"/>				
	19) El entorno personal de aprendizaje (iPLE) es susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades	<input type="radio"/>				
Facilidad de Uso	20) No es necesaria la instalación de software adicional para su correcto uso	<input type="radio"/>				
	21) En general, resulta su manejo fácil e intuitivo (es decir, no requiere mucho esfuerzo y/o tiempo aprender a manejarlo)	<input type="radio"/>				
	22) Ha sido fácil encontrar la información que necesitaba	<input type="radio"/>				
	23) Creo que la mayoría de los usuarios podrían hacer uso del iPLE de forma rápida	<input type="radio"/>				
Contenido						
dad	24) El iPLE ofrece rigurosidad en la calidad de sus contenidos	<input type="radio"/>				
	25) Los contenidos del iPLE están actualizados	<input type="radio"/>				

Cali	26) Las fuentes de las referencias bibliográficas del iPLE son confiables	<input type="radio"/>				
	27) Los contenidos del iPLE son muy pertinentes para apoyar el trabajo en investigación	<input type="radio"/>				
	28) Los contenidos del iPLE son muy relevantes para apoyar el trabajo en investigación	<input type="radio"/>				
Relevancia	29) El contenido del iPLE ha sido de gran utilidad para mi trabajo de investigación	<input type="radio"/>				
	30) El entorno personal de aprendizaje (iPLE) desarrollado me ha servido de modelo para la construcción de mi PLE	<input type="radio"/>				
	31) Me parece útil para gestionar mi aprendizaje personal en la asignatura de Investigación	<input type="radio"/>				
	32) Me parece útil para gestionar mi aprendizaje personal en la universidad	<input type="radio"/>				
	33) Me parece útil para gestionar mi aprendizaje personal en otros los ámbitos de mi vida	<input type="radio"/>				
	34) Me parece un entorno útil para acompañarme en el proceso de aprendizaje a lo largo de toda mi vida	<input type="radio"/>				
Utilidad	35) El entorno personal de aprendizaje (iPLE) es muy útil para la práctica educativa y favorece para que el estudiante pueda elaborar su propio entorno	<input type="radio"/>				
	Estructura del iPLE					
Plataforma utilizada (Wix)	36) Es la primera vez que utilizo Wix para configurar mi PLE	<input type="radio"/>				
	37) Wix me parece una herramienta útil en mi aprendizaje	<input type="radio"/>				
	38) Permite muchas posibilidades de personalización y configuración	<input type="radio"/>				
	39) Me permite organizar de forma muy visual y agradable las herramientas que uso para aprender	<input type="radio"/>				
	40) Resulta fácil orientarse en las múltiples opciones que ofrece	<input type="radio"/>				
	41) Tiene muchas aplicaciones que me interesan	<input type="radio"/>				
	42) Seguiré usando Wix en mi práctica docente	<input type="radio"/>				
	43) La herramienta Wix es muy flexible, permite incorporar diversos recursos en formatos diferentes	<input type="radio"/>				
44) La herramienta (Wix) es muy fácil de usar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Herramientas	45) El iPLE presenta las herramientas más usuales para crear un entorno personal de aprendizaje (ejemplo: redes sociales)	<input type="radio"/>				
	46) La integración que se ha realizado con diferentes herramientas en el iPLE facilita la creación de un entorno personal de aprendizaje	<input type="radio"/>				
Satisfacción						
Satisfacción	47) En general, estoy muy satisfecho con el iPLE	<input type="radio"/>				
	48) Recomendaría el iPLE a otras personas interesadas en el área de investigación	<input type="radio"/>				
	49) Creo que el iPLE me ha ayudado a conseguir mis objetivos en mis aprendizajes sobre investigación	<input type="radio"/>				
	50) Volvería a visitar el iPLE para aprender más	<input type="radio"/>				

Anexo 2. PANTALLA DE INGRESO AL iPLE



Fuente: Elaboración propia