

Vol. 12 (2), Agosto 2014, 375-399

ISSN: 1887-4592

Fecha de recepción: 13-05-2013

Fecha de aceptación: 11-12-2013

## **Evaluando los entornos formativos online. El caso de DIPRO 2.0.**

**Verónica Marín-Díaz**

Universidad de Córdoba, España

**Julio Cabero-Almenara**

**Julio Barroso-Osuna**

Universidad de Sevilla, España

### **Resumen**

La utilización de Internet en la formación universitaria está cobrando una gran relevancia, principalmente por la creación y el desarrollo de propuestas de formación que han hecho que la educación online crezca de manera vertiginosa. En esta línea el desarrollo de propuestas de educativas destinadas a estudiantes que cursen estudios en la educación superior, en lo que se refiere a herramientas 2.0, es hoy una realidad en la medida en que la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha demandado nuevas metodologías de enseñanza. En el presente artículo presentamos los resultados de la valoración que los

## **Assesment the online training environmets. The case of DIPRO 2.0.**

**Verónica Marín-Díaz**

Universidad de Córdoba, Spain

**Julio Cabero-Almenara**

**Julio Barroso-Osuna**

Universidad de Sevilla, Spain

### **Abstract**

The appearance of Internet in the higher education agenda has become, day by day, a phenomenon of an increasing relevance, principally by the tools that have been created from different perspectives in their support. Thus, the development of educational proposals, with 2.0 tools, aimed at higher education students is a reality today, according with the demand for new teaching methods in the implementation of the European Higher Education Area (EHEA). In this paper we present the results of the assessment that college students do about an online learning environment designed within a research project. We

alumnos universitarios hacen de un entorno de formación online diseñado dentro de un proyecto de investigación I+D+i, y si esta estaba determinada por una serie de variables como el género, la edad y la universidad donde cursaban los estudiantes sus estudios. La muestra participante correspondió a los alumnos de las titulaciones de Grado de Educación Primaria y Educación Infantil de las Universidades de Córdoba, Sevilla y País Vasco. Los principales resultados que encontramos, giran en torno a la actitud positiva que presentan los estudiantes universitarios ante propuestas de formación online que fomenten su aprendizaje autorregulado, así como encontrar diferencias significativas en función de la universidad de procedencia.

**Palabras clave:** Internet, evaluación, formación, alumnado universitario, universidad, herramientas 2.0.

sought to determine whether these valuations are determined by variables such as sex, age or university where they pursue their studies. The participant sample corresponds to the students of the degrees of Bachelor in Elementary Education and Early Childhood Education at the Universities of Cordoba, Seville and the Basque Country. The main results are referred to the positive attitude that college students have in relation to proposals for online learning that support their self-regulated learning. Significant differences according to the university where they studied were also found.

**Key words:** Internet, Assessment, Training, university students, university, tools 2.0.

## Introducción

La aparición de Internet en el universo del ser humano ha supuesto que este se encuentre en un continuo proceso de transformación, dado el vertiginoso crecimiento que ha experimentado y experimenta la red y todas las herramientas que se han desarrollado bajo su arquitectura. Su aparición en los ámbitos principales del sujeto, -social, educativo, político, económico...-, hoy ya es incuestionable así como su impacto. Un factor determinante del aumento de su presencia es la de ser proveedora de información de todo tipo y calibre, además de estar permitiendo que espacios como el educativo vayan redefiniendo sus campos de actuación, así como las formas de diseñar las intervenciones didácticas con los sujetos.

Como afirma Rodríguez (2005) Internet puede aumentar el efecto del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero no cambiarlo por sí misma. Es por ello que su introducción en las aulas debe ser vista desde una perspectiva positiva y holística, puede ser entendida como un compañero de estudio y una herramienta de mejora (Azizan, 2010), como un elemento potenciador de las interacciones sociales y que apoya los descubrimientos que los internautas, en este caso los estudiantes, realizan (Ahmadi, Keshavanzhi y Foroutan, 2011). Estudios como los llevados a cabo por Li (2007), Van de Vord (2010), Dillio y Gale (2011), Van Deursen y van Dijk (2011), Kalikant (2012) o Uzum (2012) señalan la relevancia que van cobrando en las aulas, al ser sentidas por los alumnos como un elemento útil para su formación, y que, además, aporta una nueva dinámica a la transmisión de los

contenidos por parte de los docentes. Otro aspecto a tener en cuenta, junto con la predisposición de estudiantes y profesores, es el nuevo papel que estos adquieren, ya que esta posibilita la participación de aquellos sin necesidad de tener conocimientos técnicos de informática, teniendo pues su rol un carácter más social y emprendedor. De este modo, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en general y de Internet en particular, van a posibilitar una comunicación inmediata que ayude en la rápida resolución de los problemas, el desarrollo de un sentimiento de grupo o pertenencia a una comunidad, van a posibilitar el trabajo en grupo de manera colaborativa y cooperativa, el desarrollo de una perspectiva crítica y reflexiva, una mayor interacción entre los sujetos para la construcción y reconstrucción del conocimiento así como una flexibilización de los entornos formativos.

En el caso de estos últimos, la creación de entornos formativos soportados por Internet conlleva de un lado que los individuos construyen su propio perfeccionamiento y de otro el incremento de un flujo de información en diferentes formatos, que permitirá aumentar las posibilidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las ventajas de este tipo de formación han sido ya desgarnadas por varios autores (Cabero, López y Llorente, 2009; Percival y Percival, 2009; Conole y Alevizou, 2010; Glakandi, Morrow y Davis, 2011; Kalikant, 2012), y de entre todos sus argumentos queremos destacar el permitir que el estudiante marque su propio ritmo de aprendizaje, habilitar la combinación de diferentes materiales que hagan más dinámico el proceso de enseñanza, una mayor apertura y sincronización y, sobre todo, su flexibilidad y el proveer de un feedback continuo e individualizado.

La creación de entornos personales de aprendizaje con objetivos formativos debe ir cobrando relevancia, dado que se configuran como un elemento que va más allá de las simples comunidades virtuales de aprendizaje. Dichos entornos deben ayudar a superar situaciones problemáticas fruto de la falta de acceso a las fuentes primarias de la información, lo cual conlleva a no poder desarrollar las destrezas necesarias para ser crítico con la realidad de las TIC presentan. Los entornos personales de aprendizaje a través de repositorios formativos van a favorecer el trabajo en grupo de los estudiantes, requiriendo una colaboración entre los docentes, de manera que la metodología docente se aleje de prácticas tradicionales de aprendizaje, otorgando así un valor significativo al proceso formativo.

## El entorno DIPRO 2.0

Como ya hemos señalado anteriormente, la formación tecnológica es hoy una realidad y una necesidad de la sociedad de la información del siglo XXI. Los nuevos desarrollos tecnológicos nos permiten pasar de una web caracterizada por presentar una estructura lineal y relativamente estática, a una en la que dicha estructura se comparte, siendo, a la vez dinámica y hipermedia. En definitiva, se ha pasado de una producción individual de contenidos a una compartida, donde se trata de promover roles de creadores activos de conocimiento y de desarrollar estrategias para aprender con y de otras internautas interesados en las mismas temáticas. En consecuencia, la creación de comunidades de aprendizaje caracterizadas por compartir un tema de conocimiento o dominio concreto, en nuestro caso el de la aplicación de las TIC en la formación universitaria, van creciendo día a día.

El entorno formativo DIPRO 2.0 nace al amparo del proyecto de investigación I+D+i denominado *Diseño, producción y evaluación en un entorno de aprendizaje 2.0. Para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC* (EDU2009-08893).

El entorno DIPRO 2.0 se encuentra conformado por dos entornos interconectados entre sí; de un lado nos encontramos un entorno personal de aprendizaje (PLE), y por otra un repositorio de objetos de aprendizaje (ROA). El funcionamiento de los mismos puede consultarse en diferentes vídeos explicativos que se han producido para ello y pueden consultarse en <http://tecnologiaedu.us.es/diproinfor/difusion/videos>, así como lo referente al diseño y construcción de los mismos en el documento escrito por Infante, Gallego y Sánchez (2013).

A través del PLE el alumnado puede acceder a 16 unidades didácticas de diversas temáticas, las cuales abarcan áreas de muy diversa índole, todas ellas vinculadas a las TIC. Así, podemos encontrar entre otras unidades: Uso de las tecnologías en la enseñanza universitaria; Las WebQuest; La tutoría virtual; los hipermedia y los hipertextos... Así mismo, se suministra una serie de herramientas o gadgets, que abarcan desde Youtube, hasta Skype, Picasa, Google Reader, Twitter, Facebook o Diigo.

En lo que se refiere al ROA, el usuario podrá encontrar las unidades didácticas que persiguen capacitar al docente para la utilización educativa de las TIC, y en ellas se ofrecen diferentes materiales en distintos soportes: vídeos, documentos en formato doc y pdf, podcast de audio,... Lo más significativo es que en el diseño de los materiales realizado se ha insistido en la configuración de e-actividades para los estudiantes, al entender que las mismas son una variable significativa para el aprendizaje en entornos virtuales (Cabero, 2012).

## Método

El diseño empleado en el entorno formativo nos ha llevado a tratar de determinar la validez de los diferentes entornos que conformaban el proyecto DIPRO 2.0 (ver figura 1 y 2), los instrumentos construidos para la consecución de los objetivos marcados en la investigación así como constatar que los resultados obtenidos.

Los objetivos que se perseguían en la investigación fueron:

- Efectuar una evaluación del entorno DIPRO 2.0 por parte de los estudiantes, tras participar en una experiencia formativa con el mismo.
- Conocer si existían diferencias significativas en la evaluación de los entornos que conformaban el proyecto DIPRO 2.0, en función de una serie de variables como el género, la edad y la Universidad donde cursaban los estudiantes sus estudios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Entorno "A" del proyecto DIPRO 2.0.



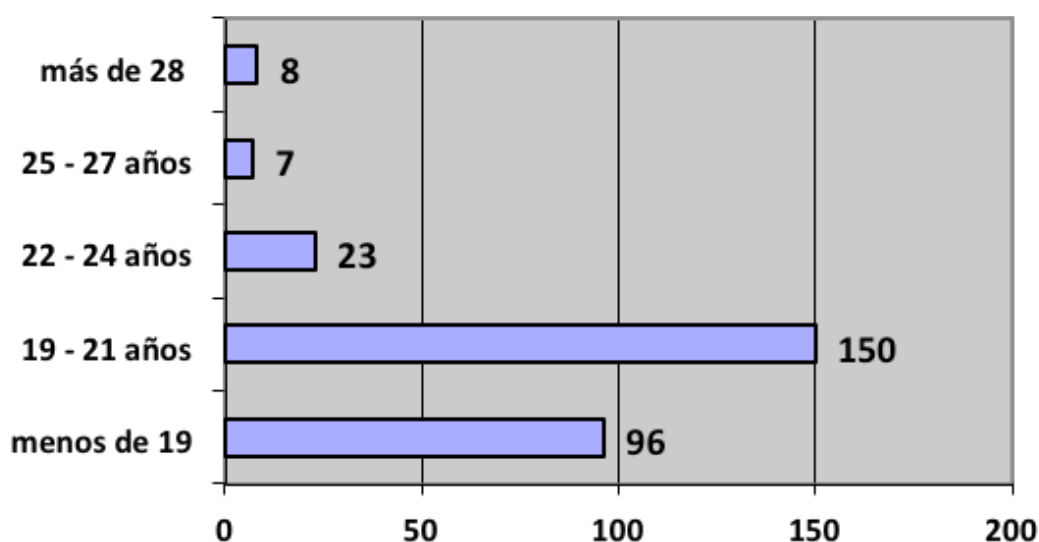
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Entorno "B" del proyecto DIPRO 2.0.: Objetivos.

## Selección de la muestra

Los participantes en la investigación fueron estudiantes de la Titulación del Grado de Educación Infantil y Primaria, que cursaban la asignatura obligatoria de “Usos educativos de las TIC”, en las Universidades del País Vasco y Sevilla, y la asignatura de formación básica denominada “Educación mediática y dimensión educativa de las TIC” en la Universidad de Córdoba; y dentro de ellas con los contenidos que hacían referencia a la utilización educativa de Internet.

El estudio se desarrolló durante el curso académico 2011-2012, y en los momentos temporales en los cuales en las diferentes universidades se impartía dicha asignatura, y el bloque de contenidos señalados. De este modo, el número total de participantes fue de 284, sobre una población inicial de 360 individuos, -240 en la Universidad de Sevilla, 60 en la Universidad de Córdoba y 65 en la Universidad del País Vasco-, que se repartían por las tres universidades inscritas en la experiencia en la siguiente proporción: Sevilla 71,8% (f=204), seguidos de los del País Vasco con una presencia del 18% (f=51) y en último lugar los alumnos de la Universidad de Córdoba con una participación del 10,2% (f=29); señalar que su número estuvo marcado por ser los grupos donde investigadores del proyecto impartían docencia y por ello tenían facilidad de acceso a los mismos, es decir se utilizó un muestro no probabilístico casual (Sabariego, 2004). De ellos el 34,2% (f=97) eran hombres y el 65,8% (f=187) mujeres. En función de los intervalos de edad determinados, la muestra se encuentra en su mayoría entre los 19 y 21 años (ver gráfico nº1).



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 1.** Distribución de la muestra en función de intervalos de edad.

## Instrumentos de recogida de información

El instrumento empleado fue una adaptación del empleado por Cabero (2004; 2006), y diseñado para la evaluación de materiales multimedia y telemáticos soportados en la red con fines formativos. El instrumento estaba conformado por 30 ítems con una escala de respuesta tipo Likert, donde 1 se refería a Muy negativa/muy en desacuerdo y el



6 a Muy positiva/Muy de acuerdo, en él el alumnado evaluaba el entorno producido a través de las siguientes dimensiones: aspectos técnicos; facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno; guía/tutorial del programa; calidad del entorno para crear un “Entorno personal de aprendizaje” (Entorno A); calidad del entorno para crear un “Entorno personal de aprendizaje” (Entorno B) y participación en la experiencia. En este caso su aplicación a los estudiantes se realizó una vez finalizada la experiencia.

También en este caso, su validación se llevó a cabo mediante la prueba alfa de Cronbach, alcanzando una puntuación de 0,941, que de nuevo indicaba un alto nivel de fiabilidad (Garret, 1971). Por otra parte, se creyó conveniente conocer si la eliminación de alguno de los ítems, haría aumentar el índice de fiabilidad anteriormente señalado, y los resultados que encontramos los presentamos en la tabla nº1.

	Media	Varianza si se elimina el elemento	Correlación ítem-total	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
El funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del entorno es hay enlaces que no van a ningún sitio):	128,66	254,777	0,228	0,943
El tamaño y tipo de fuentes de letras es:	128,10	254,389	0,378	0,941
El tamaño de los gráficos, textos, animaciones, ... es:	128,18	252,393	0,465	0,940
En general, la estética del entorno podría considerarse:	128,19	249,582	0,543	0,939
En general, el funcionamiento técnico del programa lo calificaría de:	128,12	251,006	0,522	0,940
En general, cómo calificará la facilidad de utilización del entorno:	128,24	247,619	0,539	0,939
En general, cómo calificará la facilidad de manejo del entorno:	128,25	245,621	0,620	0,939
En general, cómo calificaría la facilidad de comprensión del funcionamiento técnico del entorno:	128,39	245,200	0,581	0,939
En general, cómo calificaría la eficacia y la comprensión del tutorial para percibir el funcionamiento del entorno:	128,44	244,572	0,644	0,938
El tutorial es simple.	128,60	247,152	0,537	0,939
El tutorial es comprensible.	128,38	244,301	0,639	0,938

Cómo valoras la integración que se ha realizado en el entorno de las diferentes herramientas (blog, wiki, LMS,...) que facilitan la creación de un entorno personal de aprendizaje.	128,28	245,573	0,615	0,939
Cómo valoras la utilidad de las herramientas que se han utilizado para la configuración de un entorno personal de aprendizaje.	128,26	249,382	0,567	0,939
Valora desde tu punto de vista educativo la calidad de las diferentes herramientas que se han incorporado en el entorno.	128,22	249,260	0,547	0,939
El funcionamiento del entorno es fácil de comprender.	128,27	241,645	0,650	0,938
Para la unidad didáctica en la que has trabajado se te han ofrecido suficientes materiales u objetos de aprendizaje para su desarrollo.	128,39	246,648	0,591	0,939
Las actividades que se te han presentado son suficientes para la adquisición de los objetivos que se establecen en la misma.	128,37	243,351	0,582	0,939
La estructura que presenta la "guía de materiales" la consideras como:	128,35	242,538	0,655	0,938
La estructura que hemos desarrollado para la "guía de cada actividad", la consideras para el alcance de los objetivos como.	128,43	243,454	0,649	0,938
El funcionamiento del entorno es fácil de comprender.	128,37	244,693	0,625	0,938
¿Cómo de interesante te ha resultado participar en la experiencia?	128,26	242,131	0,697	0,938
¿Cómo valoras de manera general el desarrollo de la experiencia?	128,27	241,585	0,712	0,937
¿Repetirías la participación en experiencias de este tipo?	128,44	238,608	0,671	0,938
El seguimiento y participación en esta experiencia lo consideras.	128,40	241,626	0,668	0,938
Los aprendizajes adquiridos pueden ser más sólidos que los alcanzados con metodologías tradicionales.	128,43	242,535	0,577	0,939



La participación en esta experiencia me ha permitido gestionar mejor mi tiempo.	128,69	240,965	0,591	0,939
Con la participación en esta experiencia me he sentido responsable de mi aprendizaje	128,13	244,941	0,617	0,939
Con la participación en esta experiencia he desarrollado mi capacidad para el aprendizaje cooperativo.	128,30	243,293	0,553	0,939

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 1.** Correlación ítem-total del instrumento de “evaluación del entorno”

También, en este caso, las puntuaciones encontradas para los diferentes ítems respecto a la correlación ítem-total, indicaba que la eliminación de ningún ítem aumentaba la fiabilidad del instrumento. Por ello se tomó la decisión de aplicar el instrumento en su versión original, que puede consultarse en la siguiente URL: [http://tecnologiaedu.us.es/encuesta\\_dipro/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=3](http://tecnologiaedu.us.es/encuesta_dipro/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=3).

Con respecto a su validez de contenido, indicar que no se llevó a cabo por ser adaptaciones de otros instrumentos, como ya hemos señalado, los cuales se comportaron de forma exitosa en sus aplicaciones (Cabero, 2004 y 2006).

## Estrategia de investigación

La estrategia que se siguió en la presente investigación estuvo constituida por diferentes etapas, y duró cinco semanas. Como era lógico de pensar la táctica se desarrolló de forma similar en las tres Universidades participantes.

Las fases seguidas fueron las siguientes:

- 1ª fase: Aprendizaje de los alumnos del “Entorno Personal de Aprendizaje DiPRO 2.0” (1ª semana).
- 2ª fase: Trabajo individual de los alumnos en el PLE elaborado y realización de las e-actividades (2, 3ª y 4ª semana) (innovación docente).
- 3ª fase: Complimentación del cuestionario de evaluación del entorno por los alumnos (5ª semana).

Los profesores que participaron en el estudio siguieron las siguientes instrucciones:

- a) Las dos primeras semanas (el mes fue diferente en las distintas universidades) se dedicaron a los siguientes aspectos:
  - Exposición por parte de los docentes de la temática a tratar en el entorno, es decir qué es y/o son los entornos personales de aprendizaje” (Nota: para

ello se invitaba a apoyarse en algunos de los vídeos que sobre PLE hay en la videoteca de la página de [tecnologiaedu.us.es](http://tecnologiaedu.us.es))

- Ayudar en el aprendizaje sobre cómo desenvolverse por el entorno personal.
- Ayudar en el aprendizaje sobre cómo desenvolverse en Moodle (no era utilizado en la dos de las tres Universidades).
- Explicar lo que se esperaba de ellos al finalizar la unidad, es decir producir de forma individual las actividades.

b) Las dos semanas siguientes se trata de que en todas las clases (teóricas y prácticas) se emplearan para la realización de las tareas. Al finalizar se cumplimentó el cuestionario de valoración del entorno por parte de los estudiantes ([http://tecnologiaedu.us.es/encuesta\\_dipro/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=3](http://tecnologiaedu.us.es/encuesta_dipro/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=3)).

Como ya hemos señalado, la experiencia se desarrolló en la temática de “Internet aplicado a la educación y su utilización didáctica”, bloque que era común en el programa de la asignatura que se impartía en las tres universidades, y el cual se relacionaba de forma directa con una de las unidades didácticas formativas del proyecto DIPRO 2.0 (figura nº3), referido a las “modalidades de formación integrando TIC: enseñanza presencial, e-learning b-learning y m-learning”, y respecto al cual había diseñadas diferentes e-actividades.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3.** Unidad didáctica referida al e-learning.

En concreto se centró en las siguientes actividades:

- Actividad 5: Herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas que pueden utilizarse en la formación presencial, b-learning y m-learning.
- Actividad 6: Identificar las actitudes que todo profesor debe evitar para fomentar

la participación en un contexto de formación virtual.

- Actividad 7: Tipos de plataformas.

Para finalizar este apartado nos gustaría señalar, que la experiencia se desarrolló en un momento real formativa, donde los resultados alcanzados en el estudio, les serviría para su calificación oficial en la asignatura.

## Resultados alcanzados

Con el objeto de facilitar la comprensión de los resultados, se presentan en primer lugar los referidos a la evaluación mostrada por los alumnos ante el entorno, y finalizamos con los encontrados respecto a la correlación existente entre las variables actitudes y la evaluación del mismo por parte de los estudiantes.

En lo que se refiere a la evaluación por parte de los alumnos del entorno DIPRO 2.0, lo primero que hay que señalar es que la puntuación media alcanzada fue de 4,58 con una desviación típica del 0,56. Dicho en otros términos, y teniendo en cuenta la escala que se les ofrecían iba de 1 (muy negativa/muy en desacuerdo) a 6 (muy positiva/muy de acuerdo), podemos decir que los alumnos valoraron el entorno como “positivo”. Por otra parte, la baja puntuación en la desviación típica nos señala bastante grado de estabilidad entre las puntuaciones ofrecida por los estudiantes.

Como ya señalamos el instrumento recoge información en diferentes dimensiones, en la tabla nº2 presentamos las puntuaciones medias y desviaciones típicas alcanzadas para cada una de las mismas.

Dimensión	Media	S
Aspectos técnicos y estéticos	4,67	0,53
Facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno	4,62	0,79
Guía/tutorial del programa	4,44	0,79
Calidad del entorno “A” para crear un “Entorno personal de Aprendizaje”.	4,67	0,64
Calidad del entorno “B” para crear un “Entorno personal de Aprendizaje”.	4,53	0,71
Participación en la experiencia	4,55	0,78

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.** Desviaciones típicas y medias en cada una de las dimensiones que conformaban el instrumento.

Como podemos observar las puntuaciones medias alcanzadas en cada una de las dimensiones eran significativas y estables. Por lo que respecta a los resultados alcanzados

en torno a las puntuaciones medias y las desviaciones típicas pueden consultarse en la tabla nº3.

	Media	S
<b>1. Aspectos técnicos y estéticos</b>		
1.1. El funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del entorno es hay enlaces que no van a ningún sitio):	4,26	1,002
1.2. El tamaño y tipo de fuentes de letras es:	4,81	0,681
1.3. El tamaño de los gráficos, textos, animaciones, ... es:	4,74	0,690
1.4 En general, la estética del entorno podría considerarse:	4,73	0,753
1.5 En general, el funcionamiento técnico del programa lo calificaría de:	4,79	0,700
<b>2. Facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno</b>		
2.1. En general, cómo calificará la facilidad de utilización del entorno:	4,67	0,867
2.2. En general, cómo calificará la facilidad de manejo del entorno:	4,67	0,859
2.3. En general, cómo calificaría la facilidad de comprensión del funcionamiento técnico del entorno:	4,52	0,934
<b>3. Guía / tutorial del programa</b>		
3.1. En general, cómo calificaría la eficacia y la comprensión del tutorial para percibir el funcionamiento del entorno:	4,48	0,879
3.2. El tutorial es simple.	4,31	0,896
3.3. El tutorial es comprensible.	4,53	0,899
<b>4. Calidad del entorno para crear un "Entorno personal de aprendizaje".</b>		
4.1. Desde su punto de vista, el entorno elaborado presenta las herramientas más usuales para crear un entorno personal de aprendizaje blog, redes sociales, wikis,...):	4,69	0,829
4.2. Cómo valoras la integración que se ha realizado en el entorno de las diferentes herramientas blog, wiki, LMS,...) que facilitan la creación de un entorno personal de aprendizaje.	4,64	0,869

4.3. Cómo valoras la utilidad de las herramientas que se han utilizado para la configuración de un entorno personal de aprendizaje.	4,65	0,734
4.4. Valora desde tu punto de vista educativo la calidad de las diferentes herramientas que se han incorporado en el entorno.	4,70	0,766
4.5. ¿Te ha sido de utilidad para tu aprendizaje el entorno en el cual has trabajado?	4,65	1,010
<b>5. Calidad del entorno para crear un “Entorno personal de aprendizaje”.</b>		
5.1. El funcionamiento del entorno es fácil de comprender.	4,53	0,846
5.2. Para la unidad didáctica en la que has trabajado se te han ofrecido suficientes materiales u objetos de aprendizaje para su desarrollo.	4,54	1,027
5.3. Las actividades que se te han presentado son suficientes para la adquisición de los objetivos que se establecen en la misma.	4,57	0,961
5.5. La estructura que presenta la “guía de materiales” la consideras como:	4,49	0,927
5.6. La estructura que hemos desarrollado para la “guía de cada actividad”, la consideras para el alcance de los objetivos como.	4,55	0,898
<b>6. Participación en la experiencia.</b>		
6.1. ¿Cómo de interesante te ha resultado participar en la experiencia?	4,65	0,926
6.2. ¿Cómo valoras de manera general el desarrollo de la experiencia?	4,64	0,931
6.3. ¿Repetirías la participación en experiencias de este tipo?	4,47	1,120
6.4. El seguimiento y participación en esta experiencia lo consideras.	4,52	0,986
6.5. Los aprendizajes adquiridos pueden ser más sólidos que los alcanzados con metodologías tradicionales.	4,49	1,078
6.6. La participación en esta experiencia me ha permitido gestionar mejor mi tiempo.	4,23	1,134
6.7. Con la participación en esta experiencia me he sentido responsable de mi aprendizaje	4,79	0,897
6.8. Con la participación en esta experiencia he desarrollado mi capacidad para el aprendizaje cooperativo.	4,61	1,079

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.** Medias y desviaciones típicas en cada uno de los ítems del cuestionario de evaluación.

Como podemos observar los resultados obtenidos muestran un nivel de valoración bastante significativa y positiva. Aquí, nos gustaría llamar la atención respecto a las puntuaciones alcanzadas en los ítems, que hacían una referencia directa a cómo valoraban la participación en la experiencia y si estarían dispuestos a participar en la misma. También, como en el caso de las actitudes, y para intentar alcanzar alguno de los objetivos que se habían formulado, se analizaron las posibles relaciones que podían existir entre las variables género, edad y pertenencia a una universidad. En todos los casos la hipótesis nula formulada hacía referencia a la no existencia de tales diferencias entre la evaluación que realizaban los estudiantes y las variables indicadas.

En lo que se refiere a la variable sexo, la comprobación de las hipótesis se llevo a cabo mediante la prueba U de Mann-Whitney, prueba no paramétrica de las más poderosas y constituye una de las alternativas más eficaces a la prueba paramétrica t, teniendo además todas las ventajas de las pruebas no paramétricas (Siegel, 1976; Pardo y Ruiz, 2005) (ver tabla nº4).

Número total	284
U de Mann-Whitney	8.223,500
W de Wilcoxon	25801,500
Prueba estadística	8223,500
Error típico	656,125
Estadística de prueba estandarizada	-1,289
Significación	0,197

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4.** U de Mann-Whitney entre el sexo y la evaluación del entorno DIPRO 2.0 por los estudiantes.

Los resultados encontrados no nos permiten rechazar la H<sub>0</sub>, referida a la no existencia de diferencias significativas, por tanto podemos concluir que el sexo de los estudiantes no ha repercutido en la evaluación que se realiza del “Entornos personal de aprendizaje” DIPRO 2.0. Con respecto a las posibles relaciones en las seis dimensiones que comprendían el cuestionario, las puntuaciones encontradas fueron muy similares a las globales presentadas anteriormente, como podemos ver en la tabla nº5.

Con objeto de analizar si los alumnos habían valorado el entorno DIPRO 2.0 de forma diferente en función de la edad de los estudiantes, se enunciaron las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub> (hipótesis nula): No hay diferencias significativas entre la edad de los alumnos y las valoraciones realizadas del entorno DIPRO 2.0.

H<sub>1</sub> (hipótesis alternativa): Si hay diferencias significativas entre la edad de los alumnos y las valoraciones realizadas del entorno DIPRO 2.0.

	AT-E	FN	G/TP	CE"A"	CE"B"	PE
Número total	284	284	284	284	284	284
U de Mann-Whitney	9011,500	8202,000	8479,000	8499,500	8199,500	8233,500
W de Wilcoxon	26589,500	25780,000	26057,000	26077,500	25777,500	25801,500
Prueba estadística	9011,500	8202,000	8479,000	8499,500	8199,500	8233,500
Error típico	645,343	648,629	651,613	651,234	654,852	656,125
Estadística de prueba estandarizada	-0,090	-1,337	-0,906	-0,875	-1,329	-1,289
Significación	0,928	0,181	0,365	0,381	0,184	0,197

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.** U de Mann-Whitney entre el sexo y las diferentes dimensiones del cuestionario de evaluación del entorno DIPRO 2.0 por los estudiantes (AT-E= Aspectos técnicos y estéticos; FN= Facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno; G/TP= Guía/tutorial del programa; CE"A"= Calidad del entorno "A" para crear un "Entorno personal de aprendizaje"; CE"B"= Calidad del entorno "B" para crear un "Entorno personal de aprendizaje"; PE= Participación en la experiencia).

Y para su contraste se aplicó la prueba estadística de Kruskal-Wallis, que, como nos señala (Siegel, 1976, 215), es una prueba extremadamente útil para decidir si k muestras independientes son de poblaciones diferentes (ver tabla nº6).

Número total	284
Prueba estadística	1,896
Grados de libertad	4
Significación	0,755

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6.** Prueba de Kruskal-Wallis para la variable edad y la evaluación del entorno por los estudiantes.

Señalar que el valor obtenido no nos permite rechazar la hipótesis nula (H0). En consecuencia, podemos concluir que no existe relación entre la edad de los estudiantes y las valoraciones que realizaron respecto a los entornos que conformaban el proyecto DIPRO 2.0.



La última hipótesis que se enunció, estaba destinada a analizar si había diferencias significativas en la evaluación que realizaban los estudiantes del entorno DIPRO 2.0, y la universidad en la cual cursaban sus estudios, para ello se formularon las siguientes hipótesis:

H0 (hipótesis nula): No hay diferencias significativas entre los alumnos de las diferentes Universidades y las valoraciones que realizan del entorno Dipro 2.0.

H1 (hipótesis alternativa): Si hay diferencias significativas entre los alumnos de las diferentes Universidades y las valoraciones que realizan del entorno Dipro 2.0.

Para determinar su logro se aplicó el estadístico de Kruskal-Wallis (Siegel, 1976; Pardo y Ruiz, 2005) (ver tabla nº7).

Número total	284
Prueba estadística	11,884
Grados de libertad	2
Significación	0,003 (**)

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7.** Prueba de Kruskal-Wallis para la variable Universidad y valoración que realizan del entorno DIPRO 2.0. (\*= significativa al 0,01).

Los valores alcanzados permiten rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la alternativa (H1) con un riesgo alfa de error del 0,01. En consecuencia, podemos señalar que existen diferencias entre los alumnos de las distintas universidades que conformaban la muestra, respecto a las valoraciones que efectuaron del entorno DIPRO 2.0.

Para analizar entre qué universidades se daban las diferencias se aplicó el test de Dunn (Dunn, 1964), alcanzando los valores que se presentan en la tabla nº8.

	Prueba estadística	Error típico	S	Sig.
Córdoba – País Vasco	54,842	19,094	2,872	0,004 (**)
Córdoba – Sevilla	-55,609	16,094	-3,413	0,001 (**)
País Vasco - Sevilla	-0,767	12,853	-0,060	0,952

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8.** Test de Dunn para diferencias entre las distintas universidades

Las puntuaciones más bajas se dieron en la Universidad de Córdoba, seguida de la del País Vasco y Sevilla. Desde nuestro punto de vista, las diferencias encontradas entre los estudiantes de la Universidad de Córdoba, y del País Vasco y Sevilla, pudieran

deberse al poco número de sujetos de la primera o a que eran los contenidos impartidos, aunque relacionados con las TIC, diferentes.

Para finalizar la exposición de los resultados obtenidos, presentaremos el análisis efectuado para conocer si se podían establecer relaciones entre las actitudes de los alumnos hacia Internet y las valoraciones efectuadas respecto a los entornos del proyecto DIPRO 2.0.

Comenzaremos señalando que para determinar si había relaciones entre las actitudes y la evaluación que realizaron del entorno, aplicamos el test estadístico de la correlación de Pearson (Domenech, 1977). De nuevo, se efectuó un análisis de las actitudes iniciales y las poseídas una vez finalizada la experiencia. En los anexos incluimos la tabla en la que presentamos las puntuaciones encontradas a tal efecto.

Indicar que las actitudes fueron analizadas mediante una escala de actitudes hacia Internet con construcción diferencial semántico de Osgood (Osgood, Suci y Tannebaum, 1976), ya utilizada entre otros, por Cabero (1993) para analizar las actitudes de los alumnos de EGB, Bachillerato y Universidad hacia la informática, y Llorente y Cabero (2008) para examinar las que tenían hacia Internet. El índice de fiabilidad del mismo obtenido mediante alfa de Cronbach, fue de .943, que de acuerdo con Garret (1971) denota alto o muy alto índice de fiabilidad.

El instrumento se aplicó dos veces, una primera para conocer las actitudes iniciales que tenían hacia Internet antes de participar en la experiencia (AC1), y después de participar en la misma (AC2).

Los datos encontrados permiten señalar, fundamentalmente, que han aparecido correlaciones significativas, principalmente entre las actitudes mostradas por los estudiantes una vez finalizada su participación en la experiencia formativa y la evaluación que efectuaron los alumnos de los entornos. Ello nos llevaría a señalar que el aumento en las actitudes como consecuencia de la participación en la experiencia, ha repercutido en una evaluación más alta y estable.

## Conclusiones

Diferentes son las conclusiones que podemos obtener de nuestra investigación. La primera de ellas, es que los entornos producidos en el proyecto DIPRO 2.0, han sido valorados por los estudiantes de forma muy positiva y significativa, coincidiendo con los resultados que aportan otras investigaciones relativas a la formación online de los estudiantes (Marín y Maldonado, 2011), tanto en lo que se refiere a sus aspectos técnicos y estéticos, como a la calidad que le ofrecían los dos entornos que conforman el mencionado proyecto, desde un punto de vista educativo. Es de destacar que ambos han sido percibidos por los estudiantes de manera positiva para la configuración de un entorno personal de aprendizaje. Tal valoración resultaba más significativa, si tenemos en cuenta que la realizaron tras participar en una experiencia formativa “real” en los estudios que cursaban, y cuyos resultados alcanzados iban a repercutir en sus calificaciones académicas, datos que coinciden con los obtenidos por Marín, Ramírez y Sampedro (2011).

Una de nuestras conclusiones es que los alumnos aprendieron a desenvolverse rápidamente en los diferentes entornos creados; dicho en otros términos podemos indicar que son fáciles de manejar y utilizar, haciendo que la línea del aprendizaje autorregulado cobre una gran relevancia en su espectro formativo, tal y como señala Steffens (2006) sobre las bondades de este tipo de formación, ya que al igual que las aportaciones señaladas por los estudiantes consultados, permite que el alumnado pueda desarrollar su proceso formativo en función de sus necesidades e intereses, en cualquier momento y lugar.

Lo señalado nos lleva a proponer, por una parte, la extensión del entorno personal producido que incorpora tanto la herramienta “Learning Management System” (LMS) Moodle, como diferentes herramientas de la Web 2.0, a otros contextos universitarios donde la formación virtual se efectúa únicamente apoyada en LMS libres y propietarios. Nuestro trabajo aporta la idea de que un PLE utilizado para la formación universitaria, debe estar compuesto tanto por un LMS como por herramientas de la Web 2.0 para acceder a la información, para reflexionar haciendo y para compartir (Castañeda y Adell, 2013).

Por otra parte, nuestro trabajo aporta nuevas formas de diseñar los contenidos para la formación virtual que pudieran complementar visiones tradicionales que se tienen sobre el diseño de materiales para la formación virtual (Cabero y Gisbert, 2005).

Los datos también encontrados respecto a las valoraciones que realizan los estudiantes, nos indican que había diferencias entre los estudiantes de las diferentes universidades a las que pertenecían los alumnos que participaron en el estudio, aspecto que pudiera deberse a las matizaciones realizadas en la acción de la enseñanza por los diferentes profesores participantes.

Señalar también que esta investigación aporta también un posible instrumento para la valoración de materiales formativos utilizados vía Internet.

Por último, señalar la necesidad de replicar la investigación, no con una muestra de contenidos, sino durante un curso académico completo, lo que permitiría analizar más en profundidad las potencialidades de los entornos tecnológicos creados.

## Referencias bibliográficas

- Ahmadi, S., Keshavarzi, A. y Foroutan, M. (2011). The application of information and communication technologies (ICT) and its relationship with improvement in teaching and learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 28, 475-480. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.11.091.
- Azizan, F. Z. (2010). The effectiveness of using internet as a principal information resource in teaching and learning activity in higher educational institutions in Malaysia. *Regional Conference on Knowledge Integration in ICT*, 7-12.
- Cabero, J. (dir) (1993). *Investigaciones sobre la informática en el centro*. Barcelona: PPU.
- Cabero, J. (dir.) (2004). La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 22, 5-23.
- Cabero, J. (dir.) (2006). Formación del profesorado universitario en estrategias

- metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 27, 11-29.
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla: Eduforma.
- Cabero, J., López, E. y Llorente, M<sup>a</sup> C. (2009). *La docencia y las tecnologías web 2.0. Renovación e innovación en el espacio europeo*. Sevilla: Mergoblum.
- Cabero, J. (2012). Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. El Proyecto Dipro 2.0. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 32, Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/32>.
- Castañeda, L. y Adell, J. (eds.) (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en la red*. Elche: Marfil.
- Conole, G. y Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of web 2.0 tools in Higher education. A report commissioned by the Higher Education Academy*. The Open University Walton Hall, Milton Keynes UK. Recuperado de [http://www.heacademy.ac.uk/assets/EvidenceNEt/Conole\\_Alevizou\\_2010.pdf](http://www.heacademy.ac.uk/assets/EvidenceNEt/Conole_Alevizou_2010.pdf).
- Dilillo, D. y Gale, E. B. (2011) To Google or not to Google: Graduate students' use of the Internet to access personal information about clients. *Training and Education in Professional Psychology*, 5 (3), 160-166. DOI: 10.1037/a0024441.
- Domenech, J. (1977). *Bioestadística*. Barcelona: Herder.
- Dunn, O. (1964). Multiple Comparisons Using Rank Sums. *Technometrics*, 6, 241-241.
- Garrett, H. (1971). *Estadística en psicología y educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Gikandi, J.W., Morrow, D. y Davis, N.E. (2011). Online formative assessment in higher education: a review of the literature. *Computers & Education*, 57, 2333-2351. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.06.004.
- Huang, E. Y., Lin, S., W. y Huang, T. K. (2012). What type of learning style leads to online participation in the mixed-mode e-learning environment? A study of software usage instruction. *Computers & Education*, 58, 328-349. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.08.003.
- Infante, A., Gallego, O. y Sánchez, A. (2013). Los gadgets en las plataformas de teleformación: el caso del proyecto Dipro 2.0. *Píxel-Bit. Revista de Medios y educación*, 42, 183-194.
- Kalikant, Y. B. D. (2012). Using ICT for school purpose is there a student school disconnect? *Computers & Education*, 59, 907-914.
- Li, Q. (2007). Student and teacher views about technology: a tale of two cities? *Journal of Research on Technology in Education*, 39 (4), 377-397.
- Llorente, M.C. y Cabero, J. (2008). *La formación semipresencial a través de redes telemáticas (blended learning)*. Mataró: Editorial Da Vinci.
- Marín, V. y Maldonado, G.A. (2011). El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual Moodle. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 38. 121-128.
- Marín, V., Ramírez, A. y Sampedro, B. (2011). Moodle y estudiantes universitarios. Dos nuevas realidades del EEES. *Profesorado, Revista de Curriculum y formación del*

- Profesorado*, 15(1). 109-120.
- Osgood, Ch., Suci, G. y Tannenbaum, P. (1976). *La medida del significado*. Madrid: Gredos.
- Pardo, A. y Ruiz, M.A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 base*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Percival, J. y Percival, N. (2009). A case of a laptop learning campus: how the technology choices affect perceptions? *Journal in Learning technology*, 17(2), 173-186.
- Rodríguez, R. M<sup>a</sup> (2005). ¿Cambia Internet los sistemas de enseñanza y aprendizaje?: Desafíos y posibilidades. *Innovación Educativa*, 15, 213-221.
- Sabariego, M<sup>a</sup>. (2004). El proceso de investigación. En R. Bizquera. *Metodología de la investigación educativa*. (pp. 129-163). Madrid: La Muralla,.
- Siegel, S. (1976). *Estadística no paramétrica*. México: Trillas.
- Steffens, K. (2006). Self-Regulated Learning in Technology-Enhanced Learning Environments: lessons of a European peer review. *European Journal of Education*, 41, (3/4), 353-379.
- Uzum, L. (2012). The internet and computer-mediated artefacts for foreign language learning and practice, and intercultural communication: MOODLE, Second life and others. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 3296-3300.
- Van De Vord, R. (2010). Distance students and online research: promoting information literacy through media literacy. *Internet and Higher Education*, 13, 170-175.
- Van Deursen, A., y van Dijk, J. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media and Society*, 13(6), 893-911. DOI: 10.1177/1461444810386774.

Artículo concluido el 10 de mayo de 2013.

Marín-Díaz, V., Cabero-Almenara, J. y Barroso-Osuna, J. (2013). Evaluando los entornos formativos online. El caso de DIPRO 2.0. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 12 (2), 375-399.

Publicado en <http://red-u.net>.

---

**Verónica Marín Díaz**

**Universidad de Córdoba  
Departamento de Educación**

**Mail: [vmarin@uco.es](mailto:vmarin@uco.es)**



Profesora Titular de Universidad. Directora del Máster Educación Inclusiva de la Universidad de Córdoba, coordinadora de la titulación de Grado de Educación Primaria, editora de la revista digital EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC. Ha publicado numerosos artículos en revistas nacionales (Enseñanza, Comunicar, Pixel Bit, Aula Abierta, Comunicación y Pedagogía, Cuestiones Pedagógicas....) como internacionales (Anales de la Metropolitana, Revista de Ciencias Sociales, Lusíada de Historia, Itinerários, Educational Practice and Theory, Educational Review,...). Sus líneas de trabajo prioritarias son los videojuegos, la competencia digital y la formación en TIC del profesorado universitario.

**Julio Cabero Almenara**

**Universidad de Sevilla  
Departamento de Didáctica y Organización Educativa**

**Mail: [cabero@us.es](mailto:cabero@us.es)**



Catedrático Universidad de la Universidad de Sevilla, director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla, y director de la Revista "Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación". Ha publicado diferentes libros y artículos relacionados con la aplicación educativa de las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC). Participa en diferentes Másteres de distintas Universidades relacionados con la aplicación educativa de las tecnologías. Sus líneas de trabajo son la aplicación educativa de las TIC, el diseño de TIC para la formación, la formación del profesorado en TIC, y las influencias cognitivas de las TIC.

***Julio Barroso Osuna***

***Universidad de Sevilla  
Departamento de Didáctica y Organización Educativa***

***Mail:jbarroso@us.es***



Profesor Titular de Universidad de la Universidad de Sevilla, director del departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Universidad de Sevilla, y subdirector de la Revista "Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación". Ha publicado diferentes libros y artículos relacionados con la aplicación educativa de las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC). Ha impartido diferentes cursos de formación en Universidades Españolas y Latinoamericanas. Sus líneas de trabajo son la aplicación educativa de las TIC, el uso educativo de Internet, la formación del profesorado en TIC, y los entornos personales de aprendizaje.



## Anexo

Tabla. Correlaciones de Pearson entre las AC1- AC2, y la evaluación del entorno realizada por los estudiantes (nota \*=significativo al 0,05; \*\*=significativa al 0,01)

	MedAC 1	MedAC 2	MedEval 1	MedEval 2	MedEval 3	MedEval 4	MedEval 5	MedEval 6	MedEval
MedAC1	C. de Pearson	0,408 (**)	0,081	0,149*	0,135*	0,033	0,001	0,020	0,072
	Sig.	0,000	0,175	0,012	0,022	0,578	0,989	0,739	0,228
	N	284	284	284	284	284	284	284	284
MedAC2	C. de Pearson	0,408 (**)	0,199 (**)	0,272 (**)	0,255 (**)	0,195 (**)	0,175 (**)	0,138*	0,241 (**)
	Sig.	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,003	0,020	0,000
	N	284	284	284	284	284	284	284	284
Medeval1	C. de Pearson	0,081	1	0,514 (**)	0,460 (**)	0,513 (**)	0,474 (**)	0,398 (**)	0,668 (**)
	Sig.	0,175	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	284	284	284	284	284	284	284	284

MedEva12		C. de Pearson	0,149 (*)	0,272 (**)	0,514 (**)	1	0,553 (**)	0,483 (**)	0,531 (**)	0,454 (**)	0,701 (**)
		Sig.	0,012	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		N	284	284	284	284	284	284	284	284	284
MedEva13		C. de Pearson	0,135 (*)	0,255 (**)	0,460 (**)	0,553 (**)	1	0,507 (**)	0,563 (**)	0,521 (**)	0,729 (**)
		Sig.	0,022	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		N	284	284	284	284	284	284	284	284	284
MedEva14		C. de Pearson	0,033	0,195 (**)	0,513 (**)	0,483 (**)	0,507 (**)	1	0,613 (**)	0,661 (**)	0,819 (**)
		Sig.	0,578	0,001	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
		N	284	284	284	284	284	284	284	284	284
MedEva15		C. de Pearson	0,001	0,175 (**)	0,474 (**)	0,531 (**)	0,563 (**)	0,613 (**)	1	0,686 (**)	0,829 (**)
		Sig.	0,989	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
		N	284	284	284	284	284	284	284	284	284

Medeval6		C. de Pearson	0,020	0,138*	0,398(**)	0,454(**)	0,521(**)	0,661(**)	0,686(**)	1	0,876(**)
		Sig.	0,739	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
		N	284	284	284	284	284	284	284	284	284
Medeval		C. de Pearson	0,072	0,241(**)	0,668(**)	0,701(**)	0,729(**)	0,819(**)	0,829(**)	0,876(**)	1
		Sig.	0,228	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		N	284	284	284	284	284	284	284	284	284