

Formación, actitud, uso e impacto de la web 2.0 en Educación Superior: validación de una escala

ÁNGEL BOZA Y SARA CONDE

Universidad de Huelva

Resumen

Este artículo presenta un estudio cuyo objetivo es validar una escala de evaluación del impacto de la web 2.0 en educación. Desde una perspectiva estructural evaluamos la influencia de un conjunto de factores (*Formación, Actitud y Uso de la Web 2.0*) sobre el *Impacto* de la Web 2.0 en educación sobre una muestra de 403 alumnos de diferentes titulaciones de la Universidad de Huelva aplicando una escala tipo Likert construida ad hoc. Analizamos sus propiedades psicométricas mediante análisis factorial y fiabilidad-Alfa de Crombach. El constructo teórico se contrasta mediante el modelo de ecuación estructural, que permite confirmar los efectos positivos de la *formación, actitud y uso sobre el impacto de la Web 2.0* y observar las relaciones de influencia que guardan entre ellos. Concluimos que para el impacto no basta con la existencia de un plan de formación sino más bien con la actitud que se adopte ante la Web 2.0 y el uso que se haga de la misma.

Palabras claves: Web 2.0, Formación, Actitud, Uso, Impacto, Educación universitaria.

Formation, attitude, use and impact of the web 2.0 in Higher Education: scale validation

Abstract

This paper presents a study to validate a scale for assessing the impact of Web 2.0 in education. From a structural perspective we evaluate the influence of various factors (Training, Attitude and Use of Web 2.0) on the Impact of Web 2.0 in education. The shows are 403 students from different degrees of the University of Huelva. We apply a Likert scale constructed for this purpose. To analyze the psychometric properties of the scale, we conducted a reliability analysis and factor analysis. To validate the theoretical construct we conducted an analysis according to structural equation modeling. The results confirm the influence of these factors (Training, Attitude and Use) on the Impact of Web 2.0, but not evenly. It is not enough with a training plan. The approach taken to the Web 2.0 and the use made of it has more influence on the educational impact.

Key words: Web 2.0, formation, attitude, use and impact, higher education.

Correspondencia autores: Sara Conde Vélez, Departamento de Educación, Universidad de Huelva, Campus “El Carmen”, 21771, Huelva, España. Teléfono: 959219239. E-mail: sara.conde@dedu.uhu.es

Ángel Boza Carreño, Departamento de Educación, Universidad de Huelva, Campus “El Carmen”, 21771, Huelva, España. Teléfono: 959218494 E-mail: aboza@uhu.es

Introducción

No cabe duda que Internet ha supuesto un cambio social incuestionable. Si no concebimos ya nuestra sociedad, economía y cultura sin estar conectados continuamente a la red, tampoco podemos concebir la educación sin ella. En este sentido, las universidades tienen que

adaptarse a las nuevas competencias que la cultura actual requiere, demandando aprendizajes emprendedores en una sociedad que pide un cambio de enfoque educativo (Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010).

Resulta frecuente que actualmente el aprendizaje se realice utilizando las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En tal sentido, se accede primariamente a la red Internet y mediante su conectividad se desarrolla la nueva educación virtual (Aguirre y Manasía, 2009).

Las universidades, consciente de los desafíos que exige una formación de calidad, incorporan a sus ambientes de aprendizaje distintas herramientas tecnológicas para uso y beneficio, no sólo por parte del alumnado sino también de sus equipos docentes (Salgado, González y Zamarra, 2013).

El concepto, pero sobre todo los usos y la filosofía, de la Web 2.0 está suponiendo un paso más en ese cambio. Que cualquier ciudadano pase de consumidor a creador, de lector a autor supone un cambio de paradigma en la gestión de la información. Este cambio no puede dejar de tener un impacto importante en la educación y especialmente en la educación formal. Con este trabajo pretendemos acercarnos al impacto de la Web 2.0 en la educación universitaria y los factores subyacentes a ello.

La Web 2.0 ha transformado los usos, pero sobre todo el concepto de internet. Más que nunca hasta ahora internet permite flujos bidireccionales de información. No sólo de comunicación, sino de información, de contenidos elaborados, publicados y compartidos por personas de a pie. Los ciudadanos corrientes, además de los notorios, alimentan diariamente esa maraña de datos universal a base de textos más o menos elaborados, fotografías, videos, sonidos, comentarios, opiniones, consultas abiertas, proclamas, convocatorias, teorías, elucubraciones, informes... Nada queda al abrigo de la imagen, el comentario o el análisis. No hay temas tabú

ni campo profesional, científico, persona o esotérico libre de información, desinformación o interpretación. Nunca la información valió tanto (y tan poco) y nunca fue tan democrática (Suárez-Rodríguez, Pérez-Sanz, Boza y García-Valcárcel, 2012). Periodismo ciudadano, diversión, web como plataforma, recomendaciones, filtrado colaborativo, clasificaciones de los usuarios, creación común, remezcla, compartir, inteligencia colectiva, software social y redes sociales son sustantivos asociados a la Web 2.0 (O'Reilly, 2005; O'Reilly y Battelle, 2009).

Esta investigación pretende explorar algunos factores que determinan la integración de la web 2.0 en los procesos de enseñanza-aprendizaje: formación, actitud, uso e impacto. La *formación* en TIC del profesorado universitario ha sido objeto de investigación en los últimos años (Alba, 2005; Alba y Carballo, 2005; Area, 2004; Sánchez y Mayor, 2006; Tejedor, García y Prada, 2009). Es uno de los principales motivos que dificultan e impiden su uso en educación, (Hinojo y Fernández, 2002; Ruiz, Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010). Distintas investigaciones sobre la capacitación del profesorado universitario para la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje han concluido la necesidad de establecer planes específicos de formación del profesorado y de desarrollo de competencias (Duart, Gil, Pujol y Castaño, 2008; Uceda y Barro, 2008; Jones, 2004; Raposo, 2004; González y Raposo, 2009; Gewerc y Montero, 2013). Colás y Jiménez (2008) concluyen que el profesorado alcanza un alto desarrollo en competencias instrumentales, sistémicas y aplicadas que inciden en la integración de las TIC en el desarrollo curricular.

El profesorado, es uno de los principales enclaves de éxito para que la integración de las TIC, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, provoque los cambios que se requiere en su implantación.

Las *actitudes* de los profesores hacia el uso de TIC son un factor esencial para determinar cómo las usan (Boza, Tirado y Guzmán, 2010; Marquès, 2000; Sipilä, 2010).

Existen numerosos estudios nacionales e internacionales centrados en investigar la actitud de los docentes hacia las nuevas tecnologías así como en la construcción de instrumentos que valgan para su identificación (Castaño, 1994; García-Valcárcel, 1997; Kay, 1993). Algunos de los estudios realizados confirman la influencia que determinadas actitudes y percepciones, por parte del profesorado, ejerce sobre los procesos de innovación mediante TIC (Van Braak, 2001). Cavas, Cavas, Karaoglan y Kisla (2009) mantienen que las actitudes por parte de los profesores hacia las TIC determinarán su integración, llevándose a cabo prácticas de enseñanza de manera positiva o negativa.

Tejedor, García y Prada (2009) defienden que las ideas que los profesores tienen sobre la utilidad de las TIC en la educación son concluyentes para su integración en las prácticas educativas. Entre los hallazgos más significativos de las investigaciones actuales, se señala que, a pesar de la dotación de recursos tecnológicos que las administraciones han facilitado a las escuelas, estos no han supuesto cambios destacables en las prácticas pedagógicas, dominadas aun por un modelo de enseñanza tradicional (Area, 2008; Area, Cepeda, González y Sanabria, 2010).

El *uso* de las TIC en la última década del siglo XX se desarrolló intensamente en el ámbito educativo, no obstante, su utilización pedagógica aún no se ha extendido en una práctica consumada en los centros escolares. En el ámbito de la educación superior cada vez son más las asignaturas que emplean la web como medio para crear aulas de formación (Arenas, Domingo, Molleda, Ríos y Ruiz, 2009).

El uso de estos recursos con fines didácticos sigue siendo anecdótico en muchas de las actividades docentes, sin ejercer ningún cambio que suponga una mejora a las prácticas

tradicionales (Area, 2010). En este sentido, las TIC pueden utilizarse como una zona de gestión de documentos, de provisión de archivos y transmisión e intercambio de apuntes y materiales del docente; no suponiendo cambio alguno a los modelos tradicionales (Suárez, 2009). Pero también pueden transformar el modelo tradicional de enseñanza, generando nuevos escenarios educativos e incluyendo nuevas metodologías caracterizadas por la representación virtual del proceso de enseñanza (Díez, 2012). También se observa la necesidad de ampliar las alternativas metodológicas del profesorado universitario para la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior que permitan trabajar de forma colaborativa, como las ofrecidas en la Web 2.0: wikis, herramientas colaborativas on-line, blogs, foros, redes y marcadores sociales (Guerra, González y García, 2010).

Respecto al *impacto* que el uso de las Web 2.0 han provocado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el estudio de Díez (2012) señala como herramientas que fomentan el aprendizaje colaborativo así como el cambio y la innovación en la formación docente del futuro profesorado el uso de la Moodle, Webquest, Wikis.... En la misma línea, la investigación de Boza, Toscano y Méndez (2009) sobre el impacto de los proyectos TIC en la organización y los procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos concluye que: a) Las TIC en los centros educativos ha generado un mayor uso en las aulas; b) Las TIC se utilizan esencialmente para indagar y reforzar los aprendizajes; c) El uso de las TIC ha supuesto hasta el momento pocos cambios metodológicos; d) El profesorado que usa pedagógicamente las TIC afirma que sus clases son más activas y participativas impulsando el aprendizaje autónomo de los alumnos, y adquiriendo nuevos conocimientos a través de trabajos de investigación, convirtiéndose el profesor en un guía en los aprendizaje de sus alumnos; e) Aumentan las actividades de intercambio y coordinación interna del profesorado, se comparten diversos documentos, archivos, recursos, ayudando al trabajo colaborativo; f) Las

aplicaciones didácticas más usadas son la búsqueda de información, los programas de reforzamiento tipo JClic y las presentaciones, siendo éstas las que mueven mayor interés entre el profesorado (Cebrián, Ruiz y Rodríguez, 2007); g) Aumenta la motivación del alumnado, la utilización de medios tecnológicos, asumiendo una actitud positiva hacia las tareas académicas y, mejorando la atención a sus indicaciones y su implicación en el aprendizaje. Por último cabe destacar los trabajos de Redecker, Ala-Mutka, Bacigahpo, Ferrari y Punie (2009) y Dabbagh y Reo (2011). En ellos se aborda el impacto de la web 2.0 en las instituciones de educación superior, poniendo de relieve el uso de la web 2.0 como una fuerza dominante de actuación en la educación superior promoviendo cambios significativos, proporcionando nuevas herramientas y nuevos formatos para el conocimiento, con un coste más efectivo y experiencias de aprendizajes personalizadas. No obstante dependiendo de cómo la institución incorpore la web 2.0 en los procesos existentes, éste determinará el impacto positivo de esa innovación.

Planteamiento de la investigación, objetivos e hipótesis

El estudio pretende como objetivo general confirmar la influencia de una serie de factores (Actitud ante, Formación en y Uso de la Web 2.0) sobre el Impacto de la Web 2.0 en la educación superior. Concretamente los objetivos específicos que se plantean son los siguientes:

- Validación del constructo de interrelación de factores asociados al impacto de la web 2.0 en la educación superior.
- Validación de una escala de evaluación de las relaciones entre Web 2.0 y educación superior.
- Confirmar la influencia positiva de los factores formación, actitud y uso sobre el impacto de la Web 2.0 en educación superior.

Los indicadores que saturan a cada una de las variables latentes mencionadas anteriormente se presentan en la siguiente tabla:

Insertar Tabla I aprox. aquí

En consecuencia, se muestra el modelo teórico, amparado en los planteamientos precedentes, que se somete a contraste empírico (Figura 1):

Insertar Figura 1 aprox. aquí

Según el modelo de referencia, las hipótesis que se plantean son las siguientes:

- Hipótesis 1 (H_1): La formación en Web 2.0 tiene influencia directa sobre la actitud del profesorado ante, el uso de y el impacto de la Web 2.0 en la educación (Hinojo y Fernández, 2002; Ruiz, Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010; Colás y Jiménez, 2008).
- Hipótesis 2 (H_2): La actitud ante la Web 2.0 pronostica el uso que se haga de la misma, así como el impacto causado por ésta en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Boza, Tirado y Guzmán, 2010; Fuentes, Ortega y Lorenzo, 2005; Marquès, 2000; Sipilä, 2010; Cavas, Cavas, Karaoglan y Kislá, 2009; Valdés, Arreola, Angulo, Carlos y García, 2011).
- Hipótesis 3 (H_3): El uso de la Web 2.0 tiene una influencia directa sobre el impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje (Area, 2010; Aguaded, Pérez y Fandos, 2010; Boza, Toscano y Méndez, 2009; Pérez y Sola, 2007; Cebrián, Ruiz y Rodríguez, 2007).

Método

Esta investigación se enmarca dentro de un diseño de metodología de tipo encuesta que pretende comprobar un modelo teórico de interrelación de diferentes factores asociados a la

web 2.0 en educación: formación, actitud, uso e impacto de la Web 2.0 en educación. Para ello se elabora un modelo teórico a contrastar mediante ecuación estructural. Este tipo de estudios atienden a una composición de análisis factorial con regresión lineal múltiple. Lo que permite al investigador verificar las hipótesis planteadas, analizando la influencia que ejercen ciertas variables sobre otras. Estos análisis se fundamentan en que cualquier teoría o formulación de hipótesis envuelve una serie de correlaciones, de tal manera que si se confirma dicha teoría, se puede llevar a la práctica el modelo propuesto representando las mismas pautas de correlación. El modelo se confeccionó con el programa Amos 18.0.

La población objeto de estudio es el alumnado de la Universidad de Huelva de las titulaciones detalladas más adelante. La muestra seleccionada es no aleatoria, de tipo incidental, por cuota. Se ha procurado una presencia variada de titulaciones y sexos, lo que garantiza una representatividad adecuada. En cuanto a su tamaño, la muestra queda constituida por 403 alumnos, número suficiente (nivel de confianza de 95.5%; error muestral del 4.8%), aunque no óptimo, para una validación inicial, pertenecientes a 16 titulaciones la Universidad de Huelva que se detallan en la Tabla II:

Insertar Tabla II aprox. aquí

Para la recogida de datos se elabora una escala ad hoc, compuesta de cuatro dimensiones: «Actitud ante la Web 2.0», «Formación en Web 2.0», «Uso de la Web 2.0» e «Impacto de la Web 2.0». Cada una de las mismas queda integrada por una serie de indicadores-ítems a valorar a través de una escala tipo Likert con valores de 1 a 7, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. El instrumento se ha elaborado a partir del marco teórico, de los diferentes trabajos y referencias consultadas, así como de entrevistas

exploratorias. Después se sometió a juicio de expertos, en este caso, alumnos de la titulación de Psicopedagogía.

Resultados de la validación

Fiabilidad

Aplicado el Alfa de Cronbach para estimar la consistencia interna de la escala sobre 53 variables en una muestra de 403 sujetos, se obtuvo un índice de fiabilidad de .871 para la escala completa, valor que se considera bueno. No obstante, si examinamos los valores parciales de cada dimensión, nos encontramos valores más bajos, comprendidos entre .481 y .799, algo asociado también de alguna manera al número de ítems de cada dimensión, pero que también nos va a permitir identificar aquellos ítems menos consistentes para la revisión de la escala y su mejor en futuras aplicaciones. Una vez eliminados esos ítems el valor total de Alfa sube hasta .884 y los de las dimensiones mejoran apreciablemente, oscilando entre .625 y .800, valores que ya son aceptables o buenos.

Insertar Tabla III aprox. aquí

Los ítems menos consistentes se refieren a actitudes vinculadas a la consideración de la Web 2.0 como una moda pasajera (A6) y asociada a los docentes más jóvenes (A7), a una falta de motivación docente para formarse (F19), a un uso de la Web 2.0 como simple digitalización de la que ya se hacía en papel (U22), y a un impacto educativa de la Web 2.0 que presupone solo aprendizajes superficiales (I35).

Reducción factorial previa

Se hace un análisis factorial exploratorio con la intención de concentrar la pertenencia de los ítems a un factor y así discriminar mejor entre factores. Se recurre a una reducción factorial aplicando una rotación ortogonal con el método quartimax. El análisis es pertinente dados los

altos índices KMO de las escalas, con valores comprendidos entre .680 y .847, que permiten concluir la conveniencia del análisis factorial. Asimismo, la prueba de esfericidad de Bartlett, que evalúa la aplicabilidad del análisis factorial de todas las escalas, tiene un índice de significación $< .001$, por lo que los análisis factoriales pueden aplicarse. Los resultados son los siguientes con respecto a cada una de las dimensiones consideradas:

Actitud ante la Web 2.0.

Se identifican tres factores que llegan a explicar el 56.09% de la varianza del conjunto de ítems. A saber:

- *Factor 1. Utilidad.* Este factor incluye a ítems que ayudan a ilustrar la actitud positiva del profesorado respecto de la Web 2.0 por su utilidad. Entre los ítems saturados por el factor se encuentran que la Web 2.0 hace que el trabajo tanto para profesores como para los alumnos resulte más fácil, que la Web 2.0 ayuda a personalizar la educación y que los profesores presentan una actitud positiva hacia el uso de la Web 2.0.

Insertar Tabla IV aprox. aquí

- *Factor 2. Actualidad.* Este factor satura a variables que ilustran a la Web 2.0 como un instrumento necesario para llevar a cabo una enseñanza de calidad, como una moda pasajera (saturación negativa) y como una novedad para los alumnos.
- *Factor 3. Reacción/Reactividad.* Este factor satura a variables que ilustran la predisposición al uso de la Web 2.0 en el profesorado más joven así como el rechazo de muchos profesores a su utilización por desconocimiento.

Formación en Web 2.0.

Se identifican tres factores que saturan el 54.9% de la varianza del conjunto de las variables:

- *Factor 4. Formación de los docentes.* Este factor satura a las variables siguientes: La formación de los docentes sobre Web 2.0 procede de sus experiencias, la Web 2.0 es un concepto conocido por los profesores, la formación que poseen los docentes es más técnica que didáctica y los docentes poseen una formación adecuada para el uso de la Web 2.0.

Insertar Tabla V aprox. aquí

- *Factor 5. Motivación y Necesidad de un Plan de formación.* Este factor ilustra a variables relacionadas tanto con la falta de motivación docente para seguir formándose en web 2.0, como con la necesidad de un plan de formación docente respecto a la Web 2.0 y los cursos como vía de aprendizaje.
- *Factor 6. Formación del alumnado.* Este factor ilustra a las siguientes variables: El alumnado ha recibido la suficiente formación para el uso de la Web 2.0 y Los alumnos tienen un conocimiento claro de qué es la Web 2.0.

Uso de la Web 2.0.

El único factor extraído que explica la varianza del 44.09% incluye las siguientes variables: el uso de Web 2.0 en educación presenta más ventajas que inconvenientes, las herramientas de la Web 2.0 se utilizan como complemento de la enseñanza, el alumnado maneja con soltura la web 2.0, el profesorado usa la Web 2.0 para sus actividades docentes y los profesores usan la Web 2.0 para colgar documentos, apuntes e información.

Insertar Tabla VI aprox. aquí

Impacto de la Web 2.0

Se identifican tres factores que saturan el 50.77% de la varianza del conjunto de las variables:

- *Factor 8. Impacto positivo.* Este factor ilustra a variables relacionadas con la mejora en el rendimiento académico, fomentar el aprendizaje autónomo, mejorar la metodología de las asignaturas, generar más compromisos en el alumnado, generar más tutorías virtuales, favorecer experiencias colaborativas de aprendizaje, mejorar la interacción entre profesores, mejorar la comunicación entre el alumnado y el profesor y que el alumnado asuma un papel más activo en el aprendizaje.

Insertar Tabla VII aprox. aquí

- *Factor 9. Impacto negativo.* Este factor satura a una serie de variables relacionadas con los inconvenientes o desventajas que la Web 2.0 está provocando en los procesos de enseñanza aprendizaje. A saber: está provocando un empobrecimiento de la expresión escrita, deshumaniza la relación alumno-profesor, potencia la individualidad del alumno y está provocando un aprendizaje superficial.
- *Factor 10. Cambio en las prácticas docente y repercusiones en las relaciones sociales.* Este factor satura a las siguientes variables: el uso de la Web 2.0 está provocando un cambio en la práctica docente y está teniendo una gran repercusión en las relaciones sociales.

Confirmación del modelo

Tras la reducción factorial previa, se introduce en el modelo aquellos factores que parecen tener un mayor nivel explicativo. La ausencia de las otras variables (factores) en el modelo se debe a la inclusión en el mismo de aquellas variables que poseen correlaciones fuertes. Los factores seleccionados fueron:

Insertar Tabla VIII aprox. aquí

Los índices de bondad de ajuste indicaron que el modelo se ajustó discretamente bien a los datos. Tras eliminar aquellas estimaciones no significativas se hallan mejores valores de ajuste que no contradicen las premisas teóricas del modelo (Tabla VII; Figura 2).

Insertar Tabla IX aprox. aquí

Los índices de ajuste muestran que el modelo se ajusta bien a los datos, excepto el valor de NFI, al tratarse de un índice sensible al tamaño muestral. En este sentido, el índice HOELTER, .05, pone de manifiesto que el número de observaciones es mayor al recomendado. No obstante, el alto nivel explicativo del modelo, declarado a través de los elevados valores de RMSA (raíz cuadrada del error cuadrático medio. En termino de la población y no muestra, se considera buen ajuste valores $< .08$), y del número de regresiones significativas que conforman el modelo, así como la ausencia de correlaciones regresiones residuales, permiten la aceptación del modelo, aunque susceptible de réplica con muestras de menor tamaño.

En el modelo se diferencian cuatro grupos de factores (variables latentes) incluyendo las variables observables que conforman cada factor: a) un factor exógeno, «Formación» que aloja dos variables observables; b) un factor endógeno, «Actitud», que aloja a dos variables observables; c) «Uso» factor endógeno, que aloja a cuatro variables directamente observables; d) «Impacto», factor endógeno que aloja ocho variables observables.

El factor «Formación» actúa como promotor tanto de la actitud ante la Web 2.0 como del uso y además tiene influencia directa, aunque en menor medida, sobre el impacto, es decir, sobre la mejora en los procesos de enseñanza aprendizaje.

En primer lugar se presenta el factor «Formación» que tiene una influencia directa, fuerte y significativa ($\beta = .78$, $p < .001$) sobre el factor latente «Actitud», explicando un 62% de la varianza del mismo. Asimismo, el factor latente «Actitud» muestra un índice de regresión positivo sobre los factores: «Uso» ($\beta = .46$, $p = .048$) e «Impacto» ($\beta = .47$, $p = .027$). Por otro lado, el factor «Formación» muestra una influencia directa y positiva sobre el «Uso» de la Web 2.0 ($\beta = .41$, $p = .09$) y en menor medida sobre el Impacto ($\beta = .05$, $p = .79$). Estos datos muestran una fuerte presencia de los factores «Actitud» y «Uso» sobre el Impacto que la Web 2.0 ha provocado en los procesos de enseñanza aprendizaje, mientras que queda fuera el factor «Formación». La explicación a este fenómeno puede encontrarse en que la formación no actúa de manera directa sobre las mejoras, sino que actúa mediante la influencia significativa que genera en la actitud del profesorado así como en el uso que éste hace de las web 2.0, es decir según estos datos no basta con la existencia de un plan de formación o la realización de cursos de aprendizaje, sino más bien con la actitud que se adopte ante las web 2.0 y el uso que se haga de la misma. Estos dos aspectos vienen proporcionados directamente de la formación recibida.

En cuanto a la varianza explicada en esta sección del modelo, en la misma línea del comentario anterior, se encuentran valores altos en los tres primeros factores: «Actitud» (62%), «Uso» (60%), e «Impacto» (61%).

Para finalizar se pone de manifiesto que son la «Actitud» ($\beta = .47$, $p = .027$) y el «Uso» ($\beta = .30$, $p = .012$) los dos factores que tienen influencia directa sobre las mejoras producidas tras el impacto de la Web 2.0. El factor «Formación» muestra en el modelo una escasa influencia

sobre el impacto. Aun que si lo hace de forma directa, fuerte y significativa sobre el factor «Actitud» ($\beta = .78$, $p < .001$).

Insertar Figura II aprox. aquí

Discusión

Hipótesis 1: El análisis del modelo confirma la influencia de la «Formación», en este caso, la necesidad de un plan de formación docente respecto a la Web 2.0 y los cursos como vía de aprendizaje, sobre la “Actitud” (H_1) ante la Web 2.0, instrumento necesario para una enseñanza de calidad y herramientas atractivas y novedosas para los alumnos, lo que nos confirma parcialmente H_1 . Estos hallazgos coinciden con los estudios de Cózar, De Moya, Cachinero y García (2008) o Salinas (2004), que ponen de relieve la necesidad de la formación de actitudes positivas hacia las Web 2.0, es decir, los docentes deben poseer una serie de competencias y actitudes que permitan que las reformas modifiquen sus prácticas. En este sentido, como proponen Cabero, Marín e Infante (2011), crear un entorno formativo telemático bajo el soporte de la web 2.0, se hace un elemento imprescindible para la formación del profesorado universitario facilitando la adquisición de diferentes capacidades y competencias para la utilización e inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su actividad profesional. Al respecto Shulman (2001) destaca la importancia que tiene el profesor en su poder de convertir la comprensión, las habilidades y las actitudes, en representaciones y ejercicios pedagógicos, al exponer las ideas de forma que todo el que no sepa pueda llegar a saber.

El factor “Formación” también influye en el factor “Uso” de la Web 2.0, lo que coincide con los hallazgos de Gewerc y Montero (2013), y sigue confirmando parcialmente H_1 . En cambio, el factor “Formación”, saturado por la necesidad de un plan de formación respecto a

la Web 2.0 mediante cursos de formación como vía de aprendizaje, tiene escasa influencia directa sobre el “Impacto”. Estos resultados coinciden con los trabajos realizados por Fernández Tilve y Montero (2007) y Marcelo y Vaillant (2009), que ponen de relieve que no siempre existe una relación de causa y efecto entre ambas dimensiones. Todo ello nos permite confirmar parcialmente H_1 (Formación=>Actitud y Uso) y también rechazarla parcialmente (Formación=>Impacto).

Hipótesis 2: La Actitud pronostica el Uso que se haga de la Web 2.0, así como el Impacto causado en los procesos de enseñanza aprendizaje, lo que nos confirma H_2 . Estos resultados coinciden parcialmente con las evidencias de otros estudios que destacan a la formación y la actitud como los factores que mejor pronostican el impacto de la incorporación de la Web 2.0 (Area, 2010; Valdés, Arreola, Angulo, Carlos y García, 2011; Cózar, De Moya, Cachinero y García, 2008). Por otro lado, de acuerdo con Tejedor, García y Prada (2009:116) actualmente, el uso de la tecnología en la actividad docente está influenciado por el conocimiento tecnológico que los profesores tengan, por la viabilidad pedagógica que estos le asignen a las TIC y por las actitudes que defienden hacia las mismas y hacia la innovación educativa.

Hipótesis 3: El uso de la Web 2.0 tiene una influencia directa sobre el impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje (Boza, Toscano y Méndez, 2009; Diez, 2012); confirmamos por tanto H_3 , coincidiendo con estudios como los de Dabbagh y Reo, (2011) en los que resaltan que la Web 2.0 está teniendo un impacto generalizado en la universidad. Esto es, el grupo de variables que se alojan en el factor Uso (ventajas de la Web 2.0, uso por el profesorado para actividades docentes, uso informativo de la Web 2.0 y uso como complemento de la enseñanza) parece provocar los siguientes efectos: fomentar el aprendizaje autónomo, mejorar la metodología de las asignaturas, generar más compromisos en el alumnado, generar más tutorías virtuales, favorecer experiencias colaborativas de

aprendizaje, mejorar la interacción entre profesores, mejorar la comunicación entre el alumnado y el profesor y que el alumnado asuma un papel más activo en el aprendizaje. No obstante, siguiendo los pensamientos de Ricoy y Fernández (2013), el uso de las TIC en la Educación Universitaria debe de ir acompañado de cambios en la concepción didáctica de los docentes, superando la desconfianza que también produce.

Finalmente, como limitaciones principales señalamos que es preciso insistir en que se trata de una investigación que aborda el fenómeno desde una perspectiva sistémica y estructural, necesaria para el desarrollo de una teoría basada en la evidencia empírica que permita comprender el fenómeno complejo desde un ángulo más abierto y global. También es obvio que el planteamiento de este análisis no abandona la parcialidad, dado que quedarían por incluir otro tipo de factores en la ecuación, como por ejemplo las dificultades para la puesta en práctica del uso de la Web 2.0, el nivel de conocimiento y uso que se tiene sobre las herramientas Web 2.0, la frecuencia con la que se utiliza, nivel de satisfacción tanto por parte del profesorado como del alumnado sobre las Web 2.0. Además señalamos también como limitación el proceso de muestreo, no aleatorio. Hubiera sido deseable utilizar un muestreo aleatorio estratificado proporcional. También consideramos como limitación el propio instrumento construido, cuya fiabilidad global es buena pero media-baja en algunas dimensiones. No obstante el propio estudio aporta información suficiente para su mejora. Finalmente también puede señalarse como limitación la reducción de ítems necesariamente realizada para los análisis de validación del constructo, limitación que por otro lado nos clarifica la interacción de dimensiones del constructo.

Como implicaciones para la enseñanza universitaria tenemos que indicar que la formación por sí misma no produce un impacto directo de cambio en la enseñanza, sino que éste depende fundamentalmente de la actitud del profesorado y del uso, de la práctica. Eso implica

que es más importante promover un cambio de actitudes y facilitar el uso de la web 2.0 si queremos que haya un impacto de cambio en la enseñanza. No obstante también hay que establecer como implicaciones que sobre todo la actitud y también el uso se ven potenciados por la formación en web 2.0. Por tanto estamos ante un modelo de relaciones indirectas en el que el impacto de la web 2.0 en la enseñanza se consigue a base de cambiar la actitud y promover el uso de la misma, que a su vez se propician con actuaciones de formación en web 2.0.

Referencias bibliográficas

- Aguirre, A y Manasia, N. (2009). Web 2.0 y Web semántica en los entornos virtuales de aprendizaje. *Multiciencias*, 3 (9), 320-328.
- Alba, C. (2005). El profesorado y las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Educación*, 337, 13-35.
- Alba, C. y Carballo, F. (2005). Viabilidad de las propuestas metodológicas para la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las Universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación. *Revista de Educación*, 337, 71-97.
- Area, M. (2004). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de la educación superior. Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide.
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-17. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2593487>

- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista Educación*, 352, 77-97. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352_04.pdf
- Area, M., Cepeda, O., González, D y Sanabria, A.L. (2010). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de Educación Secundaria. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 38, 187-199. <http://www.sav.us.es/pixelbit/actual/15.pdf>
- Arenas, F.J., Domingo, M.A., Molleda, G., Ríos, M.A y Ruiz, J.C. (2009). Aprendizaje interactivo en la educación superior a través de sitios Web. Un estudio empírico. *Pixel-Bit. Revista de medios y Educación*, 35, 127-145.
- Boza, A., Tirado, R y Guzmán, M. D (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, 1 (16), 1-24. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm
- Boza, A., Toscano, M.O y Méndez, J.M. (2009). El Impacto de los proyectos TIC en la Organización y los Procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos. *RIE*, 1(27), 263-289.
- Castaño, C. (1994). *Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Cavas, B., Cavas, P., Karaoglan, B y Kislal, T. (2009). A study on science teachers' attitudes toward information and communication technologies in education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, Tojet*. Recuperado de <http://www.tojet.net/articles/822.pdf>
- Cebrián de la Serna, M., Ruiz Palmero, J. y Rodríguez Sánchez, J. (2007). *Estudio del impacto del Proyecto TIC desde la opinión de los docentes y estudiantes en los*

primeros años de su implantación en los centros públicos de Andalucía. Málaga, Universidad de Málaga, Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación.

Colás, P y Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (ONLINE) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. *Revista de Educación*, 346, 187-215.

Dabbagh, N y Reo, R. (2011). Impact of Web 2.0 on Higher Education. En D. W. Surry, R. M Gray y J. R. Stefurak (2011). *Technology Integration in Higher Education: Social and Organizational Aspects* (pp.174-187). Hershey, PA: IGI Global.

Díez, E. (2012). Modelos socioconstructivistas y colaborativos en el uso de las TIC en la formación inicial del profesorado. *Revista de Educación*, 358, 175-196.

Duart, J. M., Gil, M. Pujol, M y Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red. Usos de Internet en Educación Superior*. Ariel: Barcelona.

Fernández, M^a. D y Montero, L. (2007). Perspectivas de asesores y profesores sobre las modalidades de formación del profesorado: un estudio de caso. *Revista de Investigación Educativa (RIE)*, 25 (2), 367-388.

García-Valcárcel, A. (1997). *La actitud de los futuros maestros hacia las nuevas tecnologías. Edutec '97. Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. Málaga: Universidad de Málaga.

Gewerc, A y Montero Mesa, L. (2013). Culturas, formación y desarrollo profesional. La integración de las TIC en las instituciones educativas. *Revista de Educación*, 362, 323-347.

González, M y Raposo, M. (2009). Valoraciones del profesorado universitario sobre las acciones que puedan favorecer el proceso de Convergencia Europea. *Revista de Educación*, 349, 361-390.

- Guerra, S., González, N y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar*, 35, 141-148.
- Gutiérrez, A., Palacios, A y Torrego, L. (2010). Tribus digitales en las aulas universitarias. *Comunicar*, 34, 173-181.
- Hinojo, Fº.J y Fernández Martín, F. (2002). Diseño de escalas de actitudes para la formación del profesorado en tecnologías. *Comunicar*, 19, 120-125.
- <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>.
- http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116300061&activo=4.do?elem=2146#meme (consultado 2/2/2011).
- <http://www.web2summit.com/web2009/public/schedule/detail/10194>.
- Jones, A. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teacher*. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA)
- Kay, R. (1993). An Exploration of Theoretical and Practical Foundations for Assessing Attitudes toward Computers: the Computer Attitude Measure (CAM). *Computers in Human Behavior*, 9 (4), 371-386.
- Marquès, P. (2000). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, UAB. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/docentes.htm>
- O'Reilly, T y Battelle, J. (2009). *Web Squared: Web 2.0 Five Years On*. Recuperado de http://assets.en.oreilly.com/1/event/28/web2009_websquared-whitepaper.pdf
- O'Reilly, T. (2005). *Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software*. Recuperado de <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

- Raposo, M. (2004). ¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación? Argumentos del profesorado de la Universidad de Vigo? *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 24, 43-58.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigahpo, M., Ferrari, A y Punie, Y. (2009). Learning 2.0: The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe. JRC European Comission.
- Ricoy, M.C y Fernández, J. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la Educación Superior. Un estudio de caso. *Revista de Educación*, 360, 509-532.
- Ruiz, I., Gutiérrez, A., Palacios, A y Torrego, L. (2010). Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: perfiles de una experiencia colaborativa. *Revista de Educación*, 352,149-178.
- Salgado, M. C., González, M.J y Zamarra, M.M. (2013). Innovación y aplicación tecnológica en el ámbito de la Educación Superior Universitaria. El empleo de los blogs en las Universidades Españolas. *Historia y Comunicación Social, número especial* (18), 613-625. Recuperado de http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44353
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1), 1-16.recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Sánchez, M y Mayor, C. (2006). Los jóvenes profesores universitarios y su formación pedagógica. Claves y controversias. *Revista de Educación*, 339, 923-946.
- Sipilä, K. (2010). The impact of laptop provision on teacher attitudes towards ICT. *Technology, Pedagogy and Education*. 19 (1), 13-16. Recuperado de <http://www.eric.ed.gov>

- Suárez, C. (2009). Estructura didáctica virtual para Moodle. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 13. Recuperado de <http://www.pangea.org/dim/revistaDIM13/Articulos/cristobalsuarez.doc>
- Suárez, J., Pérez, A., Boza, A. y García, A. (2012). Educación 2.0. Horizontes de la innovación en educación. En Jiménez-Fernández, C., García-Llamas, J.L., Álvarez-González, B. y Quintanal, J. *Investigación y educación en un mundo en red*. Madrid: McGraw-Hill.
- Van Braak J. (2001). Factors influencing the use of computer mediated communication by teachers secondary schools. *Computers and Education* 36, 41-57.
- Tejedor, F.J., García, A y Prada, S. (2009). Medidas de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, 115-124.
- Uceda, J. y Barro, J. (Dir.) (2008). *Las Tic en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2008*. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

Tabla 1*Escala Web 2.0 y Educación. Factores e indicadores*

FACTORES	INDICADORES
ACTITUD	A5. Instrumento para una enseñanza de calidad. A6. Una moda pasajera. A7. Los docentes más jóvenes están más predispuestos. A8. Atractivas y novedosas para los alumnos. A9. Trabajo más fácil. A10. Profesores reacios por desconocimiento. A11. Ayuda a personalizar la educación. A12. Profesores. actitud positiva hacia el uso.
FORMACIÓN	F13. Concepto conocido por los profesores. F14. Docentes poseen una formación adecuada. F15. Formación más técnica que didáctica. F16. El alumnado ha recibido la suficiente formación. F17. La formación docente procede de sus experiencias. F18. Es necesario un plan de formación docente. F19. Falta motivación docente para formarse. F20. Los cursos de formación son la vía de aprendizaje. F21. Los alumnos tienen conocimiento claro.
USO	U22. Web 2.0 se reduce a realizar en formato digital. U23. Complemento de la enseñanza. U24. Los profesores usan la Web 2.0 para colgar información. U25. El alumnado maneja con soltura la web 2.0. U26. El profesorado usa la Web 2.0 para su docencia. U27. El uso de Web 2.0 presenta más ventajas que inconvenientes.
IMPACTO	I28. Está provocando un cambio en la práctica docente. I29. Tiene una gran repercusión en las relaciones sociales. I30. Favorece las experiencias colaborativas de aprendizaje. I31. Mejora la comunicación entre el alumnado y el profesorado. I32. El alumnado asume un papel más activo en el aprendizaje. I33. Está provocando un empobrecimiento de la expresión escrita. I34. Está mejorando el rendimiento académico. I35. Está provocando un aprendizaje superficial. I36. La Web 2.0 mejora la interacción entre profesores. I37. Mejora la metodología de las asignaturas. I38. Genera más tutorías virtuales. I39. Deshumaniza la relación alumno-profesor. I40. Potencia la individualidad del alumno. I41. Fomenta el aprendizaje autónomo del alumno. I42. Genera más compromiso en los alumnos.

Tabla 2
Población y muestra

Estudios	N	n	Sexo		Edad Media
			H	M	
Psicopedagogía	314	59	19	40	25.7
Psicología	725	28	8	20	22.9
Educación Social	443	39	21	18	22.0
Maestro Infantil	564	34	13	21	21.3
Maestro Primaria	508	59	22	37	23.5
Maestro E Especial	168	18	7	11	20.6
Maestro E Física	572	54	38	16	18.7
Maestro E Musical	135	28	13	15	21.8
Maestro L Extranjera	275	16	5	11	23.3
Relaciones Laborales	439	9	2	7	22.5
Enfermería	428	10	4	6	26.9
Trabajo Social	415	12	6	6	21.1
Turismo	477	9	4	5	20.3
Empresariales	538	9	2	7	22.5
Química	237	10	4	6	22.3
Ingeniería	167	9	4	5	27.3
Total	6405	403	172	231	

N=Población; n=Muestra; H= Hombres; M= Mujeres

Tabla 3
Fiabilidad de la escala: Alfa de Cronbach

	Alfa	Ítems menos consistentes	Alfa (eliminados esos ítems)
Total Escala	0.871		0.884
Actitud	0.481	A6, A7	0.635
Formación	0.599	F19	0.628
Uso	0.619	U22	0.768
Impacto	0.799	I35	0.800

Tabla 4
Análisis factorial: Actitud ante la Web 2.0

	Componentes		
	F1-Utilidad	F2-Actualidad	F3- Reactividad
A9	.698		
A11	.704		
A12	.724		
A8	.388	.501	
A5		.563	
A6		-.811	
A10		.090	.677
A7			.775
<i>Varianza explicada por factor</i>	28.113	15.110	12.874

Matriz de componentes rotados (KMO= 0.727; Bartlett. Sig= .000)

Tabla 5
Análisis factorial: Formación en Web 2.0

	Componentes		
	F4-Formación docente	F5-Plan formativo	F6-Formación alumnos
F17	.582		
F13	.694		
F15	.729		
F14	.744		
F20	.273	.565	
F19		.631	
F18		.771	
F16		-.078	.612
F21			.754
<i>Varianza explicada por factor</i>	26.517	16.299	12.090

Matriz de componentes rotados (KMO= 0.680; Bartlett. Sig= .000)

Tabla 6
Análisis factorial: Uso de la Web 2.0

	Componente
	F7-Uso
U22	.284
U27	.682
U23	.686
U25	.720
U26	.738
U24	.752
<i>Varianza explicada por cada factor</i>	44.091

Matriz de componentes rotados. (KMO= 0.808; Bartlett. Sig= .000)

Tabla 7
Análisis factorial: Impacto de la Web 2.0

	Componentes		
	F8-Impacto Positivo	F9-Impacto Negativo	F10-Cambio docente
I34	.480		
I41	.499		
I37	.509		
I42	.599		
I38	.632		
I30	.654		
I36	.698		
I31	.708		
I32	.736		
I33	.111	.510	
I39		.735	
I40		.749	
I35		.756	
I28		.046	.588
I29			.666
<i>Varianza explicada por factor</i>	29.070	14.311	7.398

Matriz de componentes rotados. (KMO= 0.840; Bartlett. Sig= .000)

Tabla 8*Factores e ítems seleccionados para la confirmación del modelo*

a) Factor Actitud (Actualidad).	2.	A5. «La Web 2.0 es hoy un instrumento necesario para llevar a cabo una enseñanza de calidad». A8. «Las herramientas de la Web 2.0 resultan atractivas y novedosas para los alumnos».
b) Factor Plan de formación.	5.	F18. «Es necesario un plan de formación docente respecto a la Web 2.0». F20. «Los cursos de formación son la vía de aprendizaje».
c) factor Uso de la Web 2.0.	7.	U27. «El uso de Web 2.0 en educación presenta más ventajas que inconvenientes». U26. «El profesorado usa la Web 2.0 para sus actividades docentes». U24. «Los profesores usan la Web 2.0 para colgar documentos, apuntes e información». U23. «Las herramientas de la Web 2.0 se utilizan como complemento de la enseñanza».
d) Factor Impacto (Mejoras en los procesos de enseñanza aprendizaje).	8.	I41. «Fomentar el aprendizaje autónomo». I37. «Mejorar la metodología de las asignaturas». I42. «Generar más compromisos en el alumnado». I38. «Generar más tutorías virtuales». I30. «Favorecer experiencias colaborativas de aprendizaje». I36. «Mejorar la interacción entre profesores». I31. «Mejorar la comunicación entre el alumnado y el profesor». I32. «Que el alumnado asuma un papel más activo en el aprendizaje».

Tabla 9
Índices de ajuste del modelo

	Fit Index	Recommended Value	Observed Value
Absolute fit index	Chi-square/degrees of freedom	≤ 3.00	2.77; $p < .001$
Comparative fit	IFI (incremental fit index)	≥ 0.90	0.90
	NFI (normed fit index)	≥ 0.90	0.86
	CFI (comparative fit index)	≥ 0.90	0.90
Error of approximation	RMSEA (root mean square error of approximation)	$0.06 \leq 0.08$	0.06
Ajuste de muestra	HOELTER .05	≤ 219	457

Figura 1. Modelo estructural a confirmar. Elaboración propia

Figura 2. Estimaciones del modelo. Elaboración propia

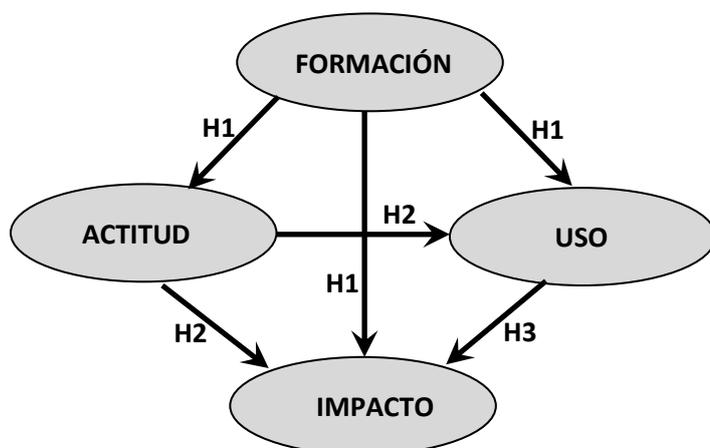


Figura 1. Modelo estructural a confirmar. Elaboración propia

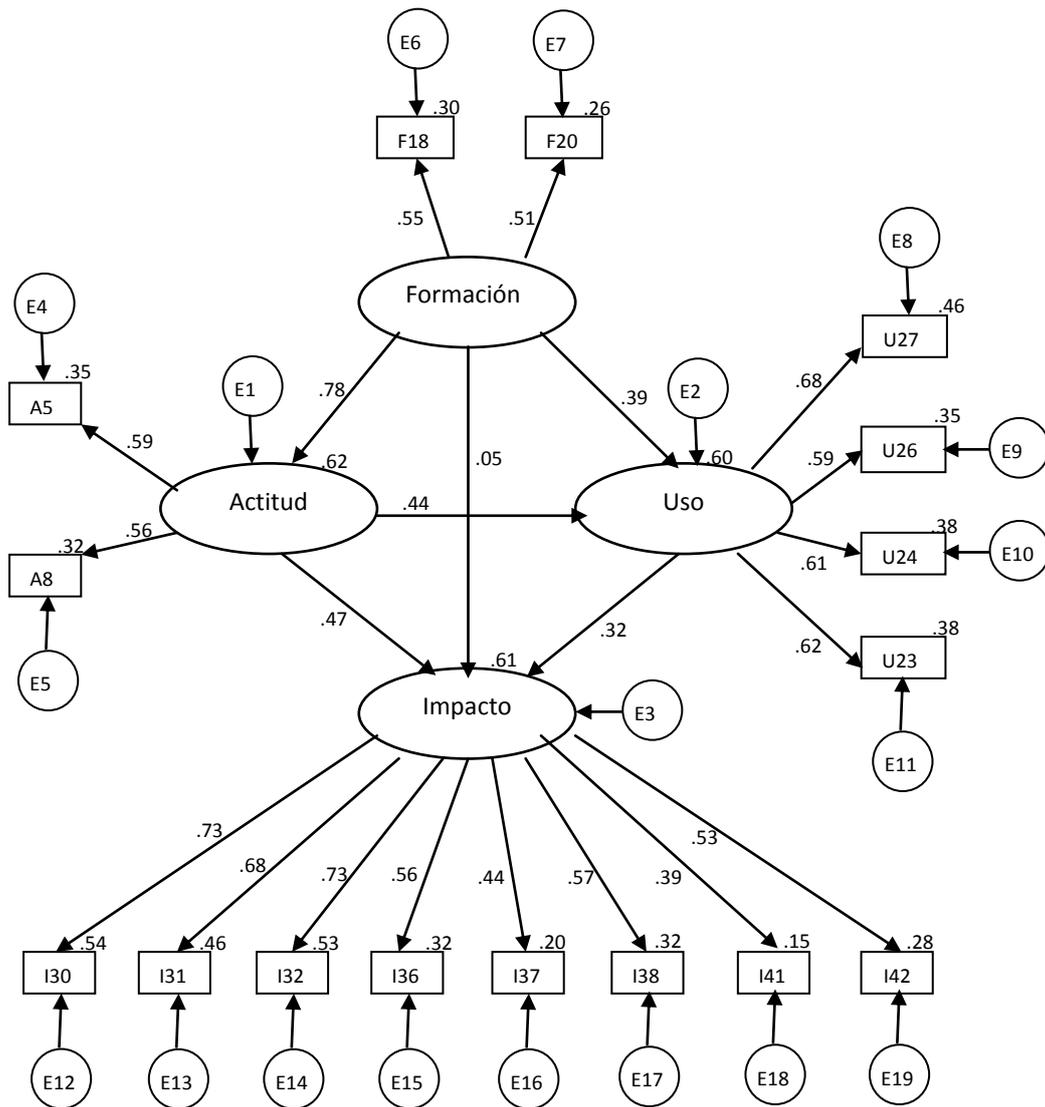


Figura 2. Estimaciones del modelo. Elaboración propia