

Fases de implementación de *Blended Learning* en las universidades españolas: Estudio basado en análisis de segmentación

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio es conocer y describir las fases de adopción de la modalidad formativa denominada *Blended Learning* (*B-learning*). Se aplicó una encuesta a 980 profesores de universidades públicas de todo el estado español. El análisis de los datos se realizó mediante técnicas de *clustering* para la agrupación de los sujetos (análisis de segmentación mediante el algoritmo CHAID). Los resultados ofrecen claves para comprender por qué los docentes universitarios adoptan o no esta modalidad de enseñanza, identificando perfiles o rasgos que caracterizan cada uno de los subgrupos agrupados en cada una de las fases de adopción (tomadas como variables criterio), en función de una serie de características personales y profesionales (Sexo, Edad; Categoría profesional, Área de conocimiento, Experiencia docente, Actitud hacia *B-learning*, Nivel de Autoeficacia), y variables contextuales relacionadas con formación recibida sobre *Blended Learning* en la universidad. Todas ellas variables predictoras. De manera indirecta, este conocimiento sobre las fases de adopción puede aportar información sobre el estadio de difusión institucional de la metodología *B-learning* en el conjunto de la universidad española.

Palabras-clave: *Blended Learning*; Educación superior; Fases de adopción; Innovación docente

Antonio Víctor Martín
Garcíaⁱ
Universidad de
Salamanca, España

Bárbara Mariana Gutiérrez
Pérezⁱⁱ
Universidad de
Salamanca, España

Judith Martín-Lucasⁱⁱⁱ
Universidad de
Salamanca, España

1. INTRODUCCIÓN

El *Blended Learning* (*B-learning*) es ya un término habitual en la investigación y práctica educativa. En sus inicios algunos autores lo consideraban como un modelo de transición desde la educación presencial a la educación a distancia (Driscoll, 2002), o como una combinación de actividades presenciales y no presenciales (Bartolomé, 2004). Una de las dificultades iniciales que presenta el *Blended Learning* es precisamente clarificar de qué hablamos cuando nos

referimos a esta nueva modalidad formativa. Mientras que unos autores definen el *B-learning* según el método o modelo instruccional que le acompaña (Driscoll, 2002), otros se centran en la importancia de combinar lo *online* con lo *offline* (Rooney, 2003). Si nos basamos en una definición amplia, podemos afirmar que el *Blended Learning* es un modelo educativo en el que una parte de los contenidos es adquirida por los alumnos de forma virtual, mientras que la otra parte se presenta y adquiere con la participación presencial tanto del docente como de los estudiantes. Precisamente, una de las características y condición necesaria en este modelo es su flexibilidad, la cual debe proporcionar a los estudiantes el control en alguno de los siguientes elementos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje: tiempo dedicado, lugar de estudio, medio y/o ritmo de aprendizaje (Horn & Staker, 2011; Christensen et al., 2013). Teniendo en cuenta el elemento de control por parte de los alumnos, esta definición excluye las prácticas educativas que de forma ocasional y/o puntual hacen uso de herramientas tecnológicas y virtuales durante la enseñanza presencial. Actualmente el *B-learning* se concibe cada vez más como una modalidad formativa que combina de forma equilibrada e integrada las modalidades presencial (cara a cara) y virtual (*online*), permitiendo así la coexistencia de los aprendizajes construidos y adquiridos tanto en espacios físicos como en espacios virtuales mediante herramientas digitales (Porter et al., 2014; Trujillo Torres & Romero Rodríguez, 2018).

Por lo tanto, y de forma general, podemos afirmar que el *Blended Learning* conforma un proceso de enseñanza-aprendizaje en el cual se pueden contemplar no solo diferentes componentes educativos presenciales y virtuales, sino también diversas combinaciones de estos, buscando así una convergencia entre lo presencial y lo virtual, lo sincrónico y lo asincrónico y los recursos tecnológicos y los analógicos, aunando finalmente la eficacia y la eficiencia de las modalidades que se unifican en este modelo (Llorente, 2009). Todo esto permite rediseñar una nueva configuración educativa, la cual implica una mediación pedagógica y tecnológica en la educación. No obstante, en este nuevo diseño es imprescindible lograr que la línea divisoria que distingue lo presencial de lo virtual se difumine, constituyendo así un solo producto (Turpo Gebera, 2014).

La falta de una definición clara y unívoca del concepto *Blended Learning* (o en sus equivalentes en español: aprendizaje combinado, híbrido, semipresencial, mixto, bimodal o mezclado), unido a la gran acogida y potencialidad de este modelo, sobre todo en el ámbito de la educación superior (Becker Adams et al., 2017), explican que en la última década hayan surgido diversas modalidades o formatos que dan lugar a diferentes diseños o modelos pedagógicos apoyados en esta metodología en el marco de la educación superior (Bartolomé et al., 2018).

2. ESTUDIOS SOBRE EL USO DEL B-LEARNING EN LAS UNIVERSIDADES

Una de las principales líneas de investigación sobre *B-learning* en educación superior se ha centrado en tratar de comprobar empíricamente las ventajas de su uso sobre la modalidad presencial o a distancia. Las revisiones de investigaciones realizadas hasta el momento sitúan a países como Estados Unidos, Inglaterra, Australia y España como los mayores productores de literatura científica de esta temática (Bartolomé et al., 2018; Duarte et al., 2018). Por un lado, son numerosos los autores y estudios que mencionan las

ventajas de esta metodología, las más destacadas son la mejora del aprendizaje y de los resultados académicos de los estudiantes, la flexibilidad, la rentabilidad económica, la satisfacción de docentes y estudiantes, trabajo colaborativo, adaptación a las características del estudiante, toma de decisiones, aumento de la participación, entre otras (Cubides & Martín-García, 2014; Kim et al., 2016; Lai et al., 2016; González et al., 2017; Duarte et al., 2018; Bartolomé et al., 2018; Smith & Hill, 2018). En general, se apunta que la combinación de las modalidades que dan identidad al *Blended Learning* agilizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, influyendo positivamente en la actividad docente y en el aprendizaje de los alumnos (Estrada Lizarraga, 2014). En suma, estudios realizados por diferentes autores (Means et al., 2009; Siemens et al., 2015; Güzer & Caner, 2014) concluyen que la valoración del *B-learning* por parte de los estudiantes es positiva y satisfactoria, siendo un modelo útil, agradable, flexible y motivador, el cual influye en la mejora de sus resultados obtenidos.

En el contexto español, existe un amplio acuerdo en señalar que el valor de la metodología *Blended Learning* está especialmente en que precisa repensar la práctica docente en su conjunto y además genera un cambio de actitudes y roles de los agentes implicados (Salinas et al., 2018). Esta idea se apoya en una línea de estudios que tratan de evidenciar las ventajas de la formación basada en *B-learning*, destacando aspectos como la mejora del aprendizaje y de los resultados académicos de los estudiantes. En particular se señala el efecto positivo en el desarrollo de aprendizajes más activos y dinámicos, más autorregulados y autónomos (Hinojo-Lucena et al., 2009; Trujillo Torres & Romero Rodríguez, 2018). En cuanto a los inconvenientes, los más significativos apuntan al exceso o pérdida de información debido a la inestabilidad de internet, dificultad en organizar los contenidos y aprendizajes, mayor esfuerzo y trabajo para el docente (Bemposta Rosende et al., 2011; Martín-García et al., 2019), dificultad para el aprendizaje autónomo y la administración del tiempo (Samra et al., 2010), mayor dedicación y retroalimentación por parte del docente (Estrada Lizarraga et al., 2013), falta de ajustes normativos que respalden esta modalidad, establecer el balance adecuado entre los aspectos tecnológicos y pedagógicos (Paniagua et al., 2017); siendo este último inconveniente uno de los más significativos y complejos. Precisamente, uno de los principales errores cometidos en bastantes estudios que evalúan los sistemas formación basados en *Blended Learning* está en prestar mayor atención a los aspectos tecnológicos (que generalmente se asocian a la parte desarrollada a distancia) frente a elementos pedagógicos (que generalmente se identifican con la actividad presencial). Frente a este tipo de errores, cada vez más se asume la necesidad de analizar todo el proceso de modo integral, valorando los aspectos tecnológicos y pedagógicos en cualquiera de los dos escenarios. Es en esta línea desde la que se entiende que la implementación de un sistema *B-learning* implica el considerar un conjunto de actividades, decisiones y evaluaciones que forman parte de un continuo de acciones (etapas de adopción) que están condicionadas a su vez por un conjunto de variables relativas a las características de los sujetos que adoptan (profesores), factores contextuales (apoyo institucional o infraestructura universitaria) y la propia innovación tecno-didáctica (sistema *B-learning*) (Castro, 2019; Martín-García et al., 2019; Scherer et al., 2019).

3. FASES DE ADOPCIÓN DE B-LEARNING EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Además del interés en conocer qué aspectos diferencian o mejoran el uso de un sistema de formación el cual combina e integra las modalidades presencial y a distancia sobre cada una de ellas por separado, un buen número de trabajos empíricos han tratado de conocer y describir la secuencia de fases por las que pasa un sujeto desde que conoce una nueva tecnología o una innovación didáctica hasta que decide adoptarla en su práctica profesional (Christensen & Knezek, 2001; Sumak & Sorgo, 2016; Venkatesh et al., 2012). En general, las estructuras conceptuales de adopción de la innovación educativa basadas en modelos de etapas de desarrollo asumen que el propósito de la adopción es la integración de la innovación en los procesos de formación. En la literatura, podemos encontrar varios enfoques que consideran la innovación como un proceso de cambio por etapas, donde hay una etapa inicial en la que el profesor conoce o toma conciencia de la existencia de la innovación y después de una o más etapas, el profesor se involucra de manera práctica en ella, construyendo nuevas prácticas a través de la reflexión y la experimentación (Zhao et al., 2006). Después de esto, en una etapa final, el profesor sería capaz de integrar eficazmente la innovación en sus procesos de formación.

Gran parte de los trabajos realizados en este campo tienen su base en la Teoría de la Difusión de E. Rogers (2003) por un lado y el modelo que describe la naturaleza y determinantes de las fases de adopción institucional propuesto por Saga y Zmud (1994) por otro. Desde la teoría de Rogers el proceso de difusión analiza cómo se extiende la innovación en el tiempo, en un contexto específico, con el objetivo final de ser adoptada por individuos concretos a partir de una serie de elecciones y decisiones de carácter individual (proceso de adopción). Estas elecciones pueden estar asociadas a determinadas variables o factores personales (sociodemográficos, profesionales, etc.) y también factores contextuales, así como condicionados por la percepción de las características o atributos de la propia innovación.

Desde esta perspectiva, la aceptación y uso individual o institucional de una innovación incluye varias etapas a través de las cuales un sujeto, o una organización, pasa de niveles de no uso a niveles más altos de dominio de la innovación. En general, estos niveles se pueden condensar en tres tipos diferentes: pre-adopción, adopción y post-adopción (Kim & Crowston, 2011), cada uno de los cuales contiene diferentes etapas que sugieren una progresión basada en el conocimiento y la comprensión de la tecnología dada y que agrupan una serie de factores y variables que han sido identificados desde diferentes enfoques teóricos.

La teoría de difusión de innovaciones de Rogers pone el acento especialmente en la tasa de adopción para determinar el tipo y perfil de adoptantes; es decir, plantea que a partir de un horizonte temporal es posible inferir las características de los adoptantes de una innovación. Para Rogers (2003), hay cinco etapas en este modelo: el conocimiento, la persuasión, decisión, implementación y confirmación. En la primera etapa – conocimiento – el individuo está expuesto a la innovación y trata de aprender algo acerca de su propósito y la función de la misma. En este caso, el conocimiento puede graduarse desde una simple toma de contacto (cuando se atiende a la información disponible y general sobre esa innovación), la búsqueda de información más particular sobre el uso de la innovación o la profundización en los principios de funcionamiento de la misma. En la segunda etapa – persuasión – el individuo reúne información suficiente para formarse una

actitud positiva o negativa hacia el objeto de innovación. Esta actitud es generalmente la suma de una serie de creencias que se configuran a partir de la consulta a diversas fuentes, pero en especial en esta fase juega un especial papel la influencia de los compañeros y personas significativas para el sujeto. Una vez evaluadas estas creencias se produce una aproximación a la innovación mediante la búsqueda de información adicional y se toma una decisión respecto a la adopción o no de la misma. Las dos últimas etapas implican un uso activo de la innovación. En la etapa de aplicación o implementación, el docente pasa a una fase de acción directa con la innovación, mediante el uso regular de la misma, pasa de ser un adoptante pasivo a uno activo y se implica con la innovación hasta el punto en que puede reinventar dicha innovación. En la última etapa de confirmación, la innovación es contrastada, sometida a prueba en un contexto específico, de modo que, después del uso continuado se valoran sus beneficios o desventajas (Reyes González & Guevara Cruz, 2009).

Otros estudios clásicos en este campo son por ejemplo los de Loucks y Hall (1979) que describen siete niveles o fases: Toma (de) Conciencia (los profesores tienen poco interés o relación con la innovación); Información (el profesor muestra un interés general en la innovación y le gustaría saber más sobre la misma); Personal (se da un mayor nivel de interés sobre las consecuencias personales de la innovación y los posibles resultados de implementar la misma); Gestión (se trata de un nivel de mayor implicación en el que los profesores aprenden los procesos y tareas asociadas a la gestión de la información y los recursos asociados a la innovación); Consecuencia (los profesores se centran en el impacto de la innovación); Colaboración (en este nivel el profesor busca la interacción técnica y profesional con otros colegas para la mejora de la implementación de la innovación) y Reorientación (los profesores que alcanzan este último nivel consideran los beneficios de la innovación y buscan el *feedback* necesario de manera que permita encontrar mejoras o incluso alternativas a la innovación). Por su parte, el trabajo de Hord et al. (1987) describe los siguientes niveles de uso de la innovación: No utilización (no interesado en la innovación); Orientación (el usuario está empezando a tomar la iniciativa para aprender más sobre la innovación); Preparación (el profesor ha organizado y definido planes para empezar a usar la innovación); Mecanización (el usuario está realizando cambios para organizar mejor el uso de la innovación); Rutina (el profesor tiene un patrón establecido de uso y apenas realiza cambios en la conducta de implementación de la innovación); Refinamiento (el profesor usuario realiza cambios para mejorar los resultados de la innovación); Integración (el usuario realiza esfuerzos deliberados para coordinarse con otros en el uso de la innovación) y Renovación (el profesor usuario situado en esta fase busca alternativas más eficaces para el uso de la innovación).

En esta línea, el modelo de adopción basado en las preocupaciones de los profesores (CBAM, Concerns Based Adoption Model) y fundamentado en los estudios clásicos de Fuller y sobre todo de Hall y colaboradores (Loucks & Hall, 1979) propone un modelo de adopción de innovaciones tecnológicas en el que se distinguen, por un lado, tres dimensiones para evaluar el plano personal del cambio a nivel individual (Stages of Concern, SoC); los Niveles de Uso (LoU), que describen los diferentes comportamientos de usuarios y no usuarios con respecto a la innovación y la Configuración de la Innovación, que describe las formas de funcionamiento del cambio (Hall, 2014) y, por otro lado, dos dimensiones prescriptivas

relacionadas con las acciones necesarias para gestionar el cambio derivado de la innovación educativa (Anatomía de las intervenciones y Taxonomía de las intervenciones). El CBAM-LoU ha sido utilizado en numerosos estudios para determinar los niveles de uso de la tecnología (Christensen & Knezek, 2001).

Por otra parte, el metamodelo de Saga y Zmud (1994) permite una visión sistémica para comprender los elementos que se encuentran involucrados desde la aceptación tecnológica hasta la infusión (apropiación) de las tecnologías. Describe tres fases principales, la fase de Aceptación (implica el uso de la tecnología de manera voluntaria. En esta fase lo importante son las creencias, actitudes y la intención de uso que los profesores tengan sobre la innovación). La fase de Rutinización (la tecnología es considerada como un elemento estándar de la rutina normal de una organización. Es decir, la innovación se institucionaliza). Y la fase de Infusión o Apropriación (se entiende como el proceso de incrustación de una aplicación tecnológica de manera profunda y comprensiva en los sistemas de trabajo de una organización, que afecta a actitudes hacia el uso, frecuencia de uso, uso estandarizado, intervención administrativa, reingeniería de procesos, comunicación y conocimiento del usuario, etc.). Para Saga y Zmud (1994) este es el momento a partir del cual la organización empieza a reconceptualizar alguno de sus procesos a través de la tecnología que haya sido incorporada.

Más recientemente, otros autores han analizado también el caso concreto del *Blended Learning*. Por ejemplo, Graham et al. (2013) agrupan estas fases en tres etapas en la adopción para evaluar prácticas instruccionales basadas en *B-learning* a nivel institucional. La Primera etapa denominada como Conciencia o exploración se basa en una conciencia institucional y un apoyo limitado e individual a los docentes, quienes se encuentran iniciándose en la planificación y desarrollo del *Blended Learning*. En la segunda etapa - Adopción o implementación temprana - la institución adopta la semipresencialidad y experimenta con las políticas y prácticas que apoyan esta modalidad. La tercera etapa - Implementación y expansión - la adopción del *B-learning* se encuentra establecida e integrada en la institución universitaria a través de estrategias, estructuras y apoyo destinados al desarrollo de dicho modelo. En una revisión reciente de la literatura Brown (2016) categoriza según su carácter interno o externo los factores que median en el proceso de decisión de adoptar una metodología combinada en contextos universitarios. Así, dentro de los factores externos se hallan: la interacción con la tecnología, la carga laboral académica, el ambiente institucional y la interacción con los estudiantes. En tanto que serían factores internos, las creencias y actitudes de los docentes y el aprendizaje que logran desarrollar. Para él, una influencia interna comienza desde los procesos cognitivos del docente, por ejemplo, la filosofía pedagógica o instruccional corresponde a un modelo mental que se genera a partir de la experiencia y por procesos reflexivos. En contraste, las influencias externas pueden denominarse como factores estructurales, institucionales o culturales dependiendo de la perspectiva analítica del observador.

Dentro de las influencias externas se han identificado factores relacionados con la metodología *Blended Learning* (factores relacionados con el nivel de competencia digital, facilidad de uso o la utilidad percibida, dificultades de acceso a la tecnología o falta de infraestructuras podrían explicar negativamente la decisión de implementar dicha metodología). Asimismo, otro tipo de variables son puestas de manifiesto por los docentes a

la hora de aceptar o rechazar el uso de metodologías docentes basadas en *B-learning*. Entre ellas, el sobreesfuerzo que exige a los profesores la planificación y preparación de las clases y materiales docentes (carga de trabajo académico), el nivel de apoyo y soporte institucional con el que se cuenta, aspectos estructurales de orden tecnológico que son de responsabilidad institucional, o incluso, la resistencia de los estudiantes para modificar sus hábitos universitarios de trabajo, entre otras variables; por lo tanto, todos estos aspectos pueden desalentar a los docentes para utilizar el modelo de aprendizaje combinado en su práctica docente (Hennessy et al., 2005; Tearle, 2003).

Como vemos, los factores relacionados con la decisión del sujeto de adoptar una innovación se agrupan en tres grupos de variables: el contexto en el cual ocurre la adopción, las características específicas de la innovación y los rasgos personales y/o profesionales de los sujetos que adoptan (Salinas et al., 2016; Zhao et al., 2002). En el presente trabajo prestamos atención de manera particular a estas últimas, es decir, variables individuales demográficas y situacionales, referidas a un conjunto amplio de características personales (edad, sexo, experiencia, formación recibida, entre otras) y profesionales relacionadas con la organización en los entornos universitarios (orientación profesional, categoría profesional, etc.). Por lo tanto, nuestro principal objetivo es establecer grupos o perfiles de profesores universitarios en función de la combinación de las variables señaladas.

4. MÉTODO

4.1. PARTICIPANTES

La recogida de datos se realizó mediante encuesta *online* a profesores en activo de 43 universidades públicas españolas, obteniéndose una muestra válida de 980 sujetos. Considerando el tamaño poblacional infinito, el error muestral fijado para el cálculo de proporciones bajo un nivel de confianza del 95%, y máxima heterogeneidad ($p=q=.05$), es de $\pm 3.13\%$. La muestra final se caracteriza por los siguientes rasgos descriptivos: el 49.1% de la muestra son profesores y el 50.9% profesoras. De ellos, el 36.5% son menores de 44 años, el 38,1% están entre 45-54 años y el 25.4% restante son mayores de 55 años. Por categoría docente son los profesores Titulares de universidad (y CEU) con un 35.2% los más numerosos; a continuación, se sitúa el grupo de Profesores Ayudantes y otros (16.7%), Titulares de Escuela y Contratados Doctores (19.8%) y Catedráticos de Universidad (10%). Por Área o Rama de Conocimiento se dividió la muestra en Ciencias Sociales y Humanidades (55.5%); Ciencias de la Salud (15.7%) y Ciencias Físico-Naturales e Ingenierías (28.8%). El 28.3 % de la muestra de profesores cuenta con menos de 10 años de experiencia docente, el 28.1% entre 11 y 20 años y el 43.7% restante más de 20 años de experiencia. Por último, el 41.0% ha recibido cursos de formación sobre BL y el 48.7 % no ha recibido formación específica sobre este tema (10.3% NS/NC).

4.2. INSTRUMENTOS

Para la medida de las variables predictoras se aplicó un cuestionario para los datos de identificación de tipo sociodemográfico y de carácter académico. Para la medida de la variable criterio (Fases de adopción) se utilizó la escala *Stages of Adoption of Technology* de Christensen (1997); Christensen y

Knezek (2001) adaptado por Morales (1999) a la lengua española y utilizada en varios estudios con población escolar de habla hispana (Lignan Camarena, 1999; Mengual Andrés & Blasco Mira, 2006). Esta escala tipo Gutmann presenta un continuo de cinco etapas en las que el sujeto selecciona la que mejor describe su etapa de adopción. Éstas son: (1) Etapa de conciencia, (2) Etapa de Conocimiento / Comprensión o aprendizaje, (3) Etapa de Uso básico/ Apropriación, (4) Etapa de Familiaridad y Confianza, (5) Etapa de Aplicación e integración. Para la medida de la variable Actitud se elaboró una escala de diferencial semántico de 6 puntos (agradable-desagradable, engorroso-sencillo, malo-bueno, útil-inútil, beneficioso-perjudicial, indispensable-secundario).

Tabla 1
Variables dependientes y categorías

	Variable	Categorías
V1	Sexo	Hombre, Mujer
V2	Edad	Hasta 34 años; de 35 a 44 años; de 45 a 54 años; 55 años o más
V3	Categoría profesional	Prof. Ordinarios, Prof. Contratados
V4	Experiencia docente	Menos de 10 años; entre 11 y 20 años; Más de 21 años
V5	Rama de Conocimiento	Arte y Humanidades; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ciencias de la Salud; Ciencias; Arquitectura e Ingeniería
V6	Experiencia en Gestión universitaria	Sí, No
V7	Autoeficacia percibida sobre el uso de BL	Media-Baja; Media-Alta
V8	Actitud hacia el BL	Negativa, Positiva
V9	Existe Formación específica sobre BL en la Universidad	Sí, No, NS/NC (No Sabe, No Contesta)
V10	Ha recibido Formación Específica sobre BL en su Universidad	Sí, No, NS/NC (No Sabe, No Contesta)
V11	Ha recibido Formación específica sobre BL fuera de su Universidad	Sí, No, NS/NC (No Sabe, No Contesta)

En el caso de las variables V1, V3 V7, V8... se han fundido algunas categorías de las variables originales para reducir el número de grados de libertad en los análisis multivariados.

4.3. ANÁLISIS: LA SEGMENTACIÓN JERÁRQUICA

En primer lugar, se realizó un análisis relacional bivariado con el coeficiente de contingencia V de Cramer, para comprobar el nivel de asociación entre las variables pronosticadoras y cada una de las fases de adopción de BL. A partir de ahí, se realizó un análisis multivariante a través de la técnica de segmentación jerárquica basada en el algoritmo CHAID. El análisis CHAID (*Chi Square Automatic Interaction Detection*) basado en los trabajos de Kass (1980) identifica las diferencias en la distribución de las respuestas en la variable criterio sobre la base de las características de las variables predictoras, generándose dos o más grupos en cada subdivisión. Dada la naturaleza categórica de las variables, el cálculo estadístico de CHAID se efectúa mediante Chi cuadrado seleccionando, mediante el algoritmo de clasificación descendente, la agrupación de las categorías de cada variable independiente con nivel de significación más elevado, formándose así los "árboles" o diagramas de segmentación. Puesto que nuestra variable dependiente es de tipo nominal, como prueba de significación utilizamos el Chi-cuadrado de Pearson, con ajuste de Bonferroni, estableciéndose como

valores de significación p inferior a 0,05 (a partir de ese valor las categorías o grupos se funden) (se establece como filtro 100 casos en el nodo parental y 50 en el nodo filial), con un número máximo de niveles de profundidad limitado a tres. Por último, se realizó CHAID exhaustivo que examina todas las divisiones posibles para cada predictor y trata todas las variables por igual, independientemente del tipo y el número de categorías.

5. RESULTADOS

5.1. FASE 0. PROFESORES QUE DESCONOCEN ESTA METODOLOGÍA Y QUE NO SON USUARIOS DE *BLENDED LEARNING*

Etapa de conciencia, los profesores tienen poco interés o relación con la innovación; el sujeto conoce la existencia de la metodología *Blended Learning*, pero desconoce sus aplicaciones y funciones, no se piensa en su utilización de manera inmediata y puede existir un sentimiento de inseguridad al usarla. Las variables que de manera significativa pronostican la conformación de los grupos en esta fase son <<Actitud hacia BL>>; <<Tener Formación específica previa sobre BL>>; <<Nivel de Autoeficacia sobre uso de BL>>; <<Formación sobre BL en la Universidad>>. El nodo cero muestra un 33,5% de docentes que nunca utilizan metodología *B-learning*, frente al 46,1% que lo hacen con bastante o mucha frecuencia o el 20,4% que lo usan algunas veces. La principal variable discriminadora aquí es la Actitud hacia el aprendizaje combinado ($\chi^2=127,883$, $df=2$, $P=.000$). Así, el 48,4% de los profesores tiene una actitud negativa hacia el *B-learning* o el uso de esta modalidad (nodo1) y de ellos, el 48,3 % no la ha usado nunca frente a los que tienen una Actitud positiva hacia dicho modelo, de los cuales el 62,5% señala que han utilizado o utilizan con mucha o bastante frecuencia dicha modalidad (nodo 2). Dentro de este grupo, un 60,3% no ha recibido ningún tipo de formación previa sobre el uso de *Blended Learning* en su universidad ($\chi^2=48,37$, $df=2$, $p=.000$) y además presentan un nivel de autoeficacia medio o bajo en el uso de este modelo (69%) ($\chi^2=22,685$, $df=2$, $p=.000$). La tabla de clasificación muestra que el modelo clasifica de forma correcta en esta fase aproximadamente al 62,2% de los profesores en general. De forma específica para cada categoría de la variable dependiente ofrece un “acierto” ligeramente más elevado en el caso de la categoría “nunca uso BL”, con un 80,8%, frente al 76,3% de casos con “bastante o mucho uso de BL”. (Estimación de riesgo =,378 validación cruzada, Desv. Error=,015).

5.2. FASE 1. CONOCIMIENTO, COMPRENSIÓN O APRENDIZAJE SOBRE *BLENDED LEARNING*

En esta fase los profesores empiezan a conocer el funcionamiento de la metodología de enseñanza basada en *Blended Learning*, no tienen aún los suficientes conocimientos acerca de sus potencialidades, pero quieren aprender más acerca de ella. Los docentes muestran un interés general en la innovación y les gustaría saber más sobre la misma, buscan información o participan en cursos de formación.

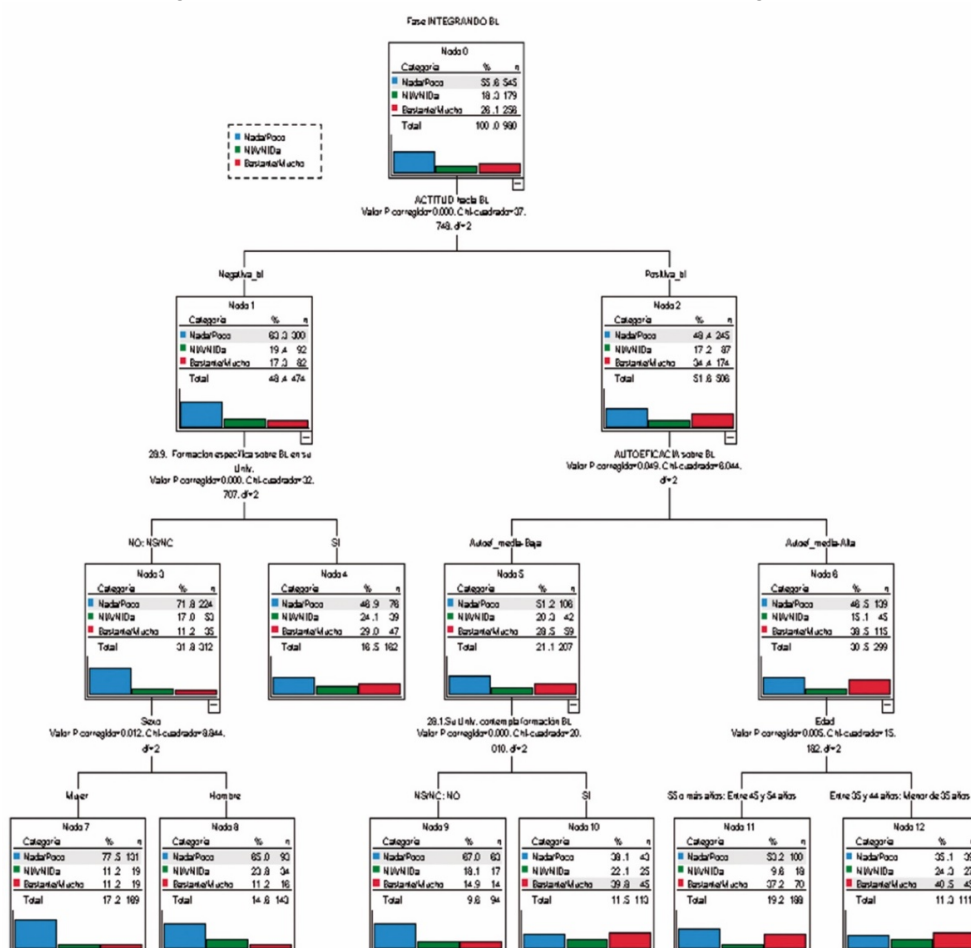
Se utilizaron como categorías de respuesta nada o poco de acuerdo, NS/NC y bastante o muy de acuerdo para la variable dependiente formulada con el ítem “actualmente estoy tratando de aprender lo básico sobre la formación *B-learning*”. Únicamente dos variables pronostican significativamente en esta fase: la Categoría profesional ($\chi^2=15,890$, $df=1$,

p=0,000) y la Actitud hacia el *Blended Learning* ($\chi^2= 7,490$, $df=1$, $p=.000$). Sólo un 16,6 % de los docentes manifiestan estar en la actualidad aprendiendo o formándose sobre la metodología *B-learning*. De ellos, el 65% son profesores contratados, frente al 35% que son profesores funcionarios (nodo2). Los profesores contratados se subdividen a su vez en función de la actitud hacia el *Blended Learning*, siendo aquellos que expresan una mejor actitud hacia esta modalidad los que están aprendiendo sobre ella (16,8%).

5.3. FASE 2. INTEGRANDO, ACTIVIDADES PRESENCIALES Y ONLINE

Se trata de una etapa de uso básico y de apropiación en la que los profesores conocen los procesos y tareas asociadas a la gestión de los contenidos, las actividades y los recursos asociados al desarrollo de la metodología *Blended Learning*. En esta etapa hay más gusto al trabajar con aspectos relacionados con una búsqueda de mayor equilibrio entre la actividad presencial y la *online*, se conoce el manejo básico de los recursos tecnológicos asociados a la actividad virtual (Figura 1).

Figura 1
Diagrama de árbol para el modelo de la fase de Integración de BL



En esta fase se forman 13 nodos, de los cuales 7 son terminales. Las variables independientes incluidas en el modelo son <<Actitud hacia BL>>, <<Formación recibida sobre BL>>, <<Sexo>>, <<Autoeficacia sobre BL>>; <<Formación sobre BL en su universidad>> y <<Edad>>. El nodo 0 muestra que el 26,1% de los profesores manifiesta estar integrando actividades docentes en las que se combinan o complementan tareas de tipo presencial y a distancia. A partir de aquí el árbol se ramifica en dos grupos en función de

la variable Actitud hacia el *B-learning* ($\chi^2=37,748$, $df=2$, $p=,000$). Por un lado (nodo1) un 48,4% de profesores que tienen una actitud negativa hacia el modelo *Blended Learning*. De éstos, la mayoría (63,3%) no lo integran (nada o poco). Este grupo se subdivide a su vez entre los que han recibido formación específica sobre *B-learning* en su universidad (un total de 16,5%, nodo 4) y los que no han recibido esta formación (el 31,8% nodo 3). De los que sí han recibido formación específica sobre dicho modelo, el 29% considera estar integrando ambas modalidades de enseñanza, frente al 11,2% que lo están haciendo, pero no han recibido formación previa. Por último, un 17,2% de los docentes que no han recibido formación previa sobre el modelo de aprendizaje combinado y que además son mujeres, muestran una actitud negativa hacia la misma (nodo 7), frente al 14,6% de profesores varones que responden a las mismas condiciones (nodo 8).

Por otro lado, en el nodo 2 del árbol se forma un grupo de profesores que expresan una actitud positiva hacia el *Blended Learning* (51,6% de la muestra), de los cuales, el 34,4% están integrando esta metodología. Dentro de este grupo, el nivel de Autoeficacia percibida respecto al uso de la metodología *B-learning* pronostica el uso integrado que caracteriza esta fase ($\chi^2=8,044$, $df=2$, $p=0,049$). De este modo, los profesores (nodo 6) que tienen una autoeficacia media-alta sobre el uso de dicha metodología, tienen una mayor probabilidad de integrar ambas modalidades (38,5%) que los que tienen una baja autoeficacia (28,5%). Además, los profesores de edades más bajas (menores de 44 años) con autoeficacia alta y actitud positiva hacia la enseñanza combinada son los que en mayor proporción (40,5%) integran ambas modalidades de enseñanza. Por contra, los profesores que trabajan en universidades en las que no se ofrecen cursos de formación sobre el modelo *Blended Learning* (o al menos desconocen que se haga), con una autoeficacia media-baja, aunque tengan una actitud positiva hacia ese modelo, tendrán una mayor probabilidad de no integrar actividades presenciales y a distancia (nodo 9, $\chi^2=20,010$, $df=2$; $p=0,000$).

El modelo clasifica correctamente al 56,4% de los profesores (85% de los que No están integrando la modalidad presencial y online y el 35,2% que Sí lo están haciendo). Estimación de riesgo =.443, validación cruzada, Desv. Error, .016.

5.4. FASE 3. FAMILIARIDAD Y CONFIANZA EN EL USO DE *BLENDED LEARNING*

En esta etapa hay plena confianza en el uso de los recursos asociados a la metodología *Blended Learning*, se emplean con solvencia en el entorno virtual, y se empieza a vislumbrar las bondades de estas herramientas para un uso combinado con las actividades presenciales en el aula.

El modelo pronostica correctamente al 86,7% de los profesores que están bastante o muy familiarizados en el uso de la metodología combinada. Las variables pronosticadoras de esta fase son: << Autoeficacia >>, << En su Univ. ha recibido formación específica sobre BL >>, << Actitud hacia BL >>, << Rama de conocimiento >>. Como puede apreciarse en la figura 2, en el nodo 0 se observa que el 52,1% de los docentes están bastante o muy familiarizados con el uso de *B-learning*. La principal variable discriminadora en esta fase es el nivel de Autoeficacia ($\chi^2=133,550$, $df=2$, $p=0,000$). De ellos, son los que tienen una Autoeficacia media-alta los más familiarizados con el *Blended Learning*, de tal manera que el 69,6 % de los profesores con mayor nivel de autoeficacia hacen un uso habitual del modelo (nodo 2), frente al 32,8% que

lo hacen con un nivel de autoeficacia baja (nodo1). Este nodo se ramifica en función de la variable Actitud ($\chi^2=76,040$, $df=2$, $p=0,000$), siendo los que señalan una actitud positiva hacia la modalidad de aprendizaje combinado los que más familiarizados están en su uso (84,6%) y además son los profesores que han recibido formación específica sobre dicha modalidad en su universidad ($\chi^2=22,482$, $df=2$, $p=0,000$).

Figura 2

Diagrama de árbol para el modelo de la fase de Familiaridad con BL

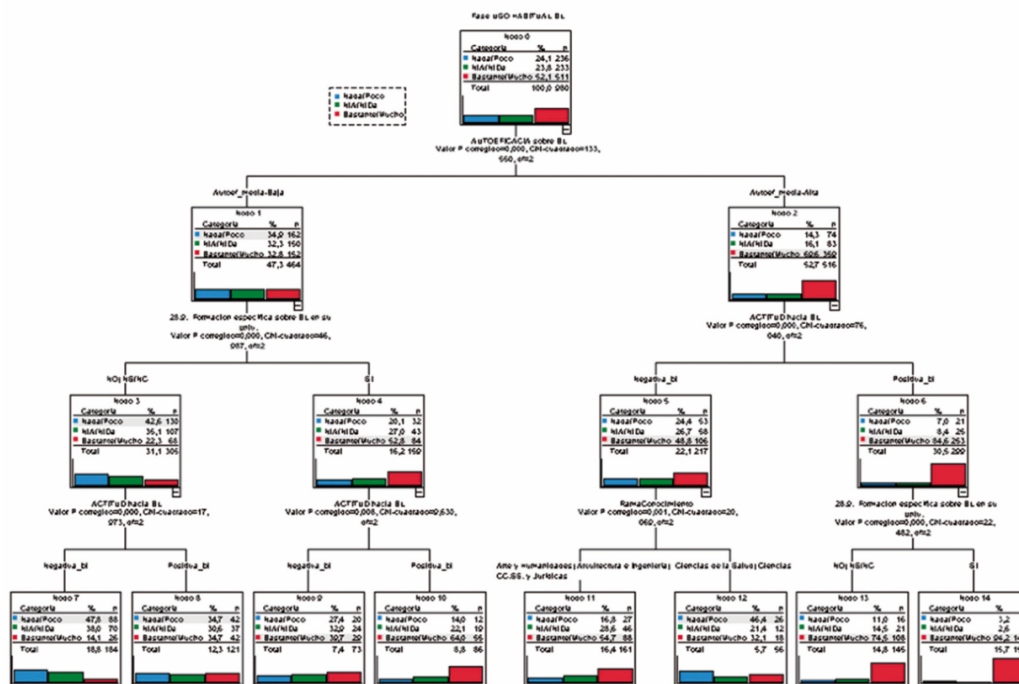


Tabla 2

Riesgo del árbol de decisión (fase III)

Método	Estimación	Desv. Error
Resustitución	,407	,016
Gráfico de barras	,432	,016

Nota. Método de crecimiento: EXHAUSTIVE CHAID.
Variable dependiente: Fase USO HABITUAL BL.

Tabla 3.

Clasificación del árbol de decisión (fase III)

Observado	Pronosticado				Porcentaje correcto
	Nada/Poco	NiA/NiDa	Bastante/Mucho	Porcentaje	
Nada/Poco	156	0	80	66,1%	
NiA/NiDa	119	0	114	0,0%	
Bastante/Mucho	86	0	425	83,2%	
Porcentaje global	36,8%	0,0%	63,2%	59,3%	

Nota. Método de crecimiento: EXHAUSTIVE CHAID.
Variable dependiente: Fase USO HABITUAL BL

5.5. FASE 4. DE EXPANSIÓN DE LA INNOVACIÓN BLENDED LEARNING

En esta fase existe un uso avanzado de aquellas herramientas y programas de *software* educativo que se consideran pueden apoyar un proceso de enseñanza combinado y se incentiva a los alumnos para que también hagan

uso de estas herramientas como parte de su aprendizaje, con una posibilidad de enriquecer el proceso educativo apoyándose en la tecnología. Las variables incluidas en este modelo son: <<Autoeficacia>>, <<Actitud hacia BL>>, <<En su Univ. ha recibido formación específica sobre BL>>, <<Su Universidad contempla formación sobre BL>>; <<Experiencia_Docente>>. El número de nodos del árbol es 11 de los cuales 6 son terminales. La variable que aparece como mejor predictora en esta fase es el nivel de Autoeficacia percibido sobre el modelo *Blended Learning* ($\chi^2= 149,143$ $p=0,000$, $df=2$). A continuación, CHAID divide a los grupos donde puedan encontrarse diferencias significativas respecto a la variable dependiente considerando otros predictores como son <<Actitud hacia BL>> ($\chi^2=54,620$, $p=0,000$; $df=2$) y <<Experiencia docente>> ($\chi^2=11,530$, $p=0,013$; $df=2$) configurándose 4 segmentos. En síntesis, se observa que los profesores con un mayor nivel de autoeficacia sobre el uso de metodología *B-learning*, con una actitud más positiva hacia este tipo de metodología y una experiencia docente superior a los 10 años tienen una más alta probabilidad (75,9%) de estar en esta fase de expansión. Igualmente, reflejan tener un dominio avanzado de esta metodología que les permite realizar un uso creativo y aplicarla en cualquier tipo de contexto docente. Por el contrario, los profesores con un nivel de autoeficacia bajo, una actitud negativa y que su universidad no contempla formación sobre *Blended Learning* tendrán menor probabilidad (20, 2%) de estar en esta fase de adopción de este modelo (Figura 3).

Figura 3
Diagrama de árbol para el modelo de la fase de Expansión de BL

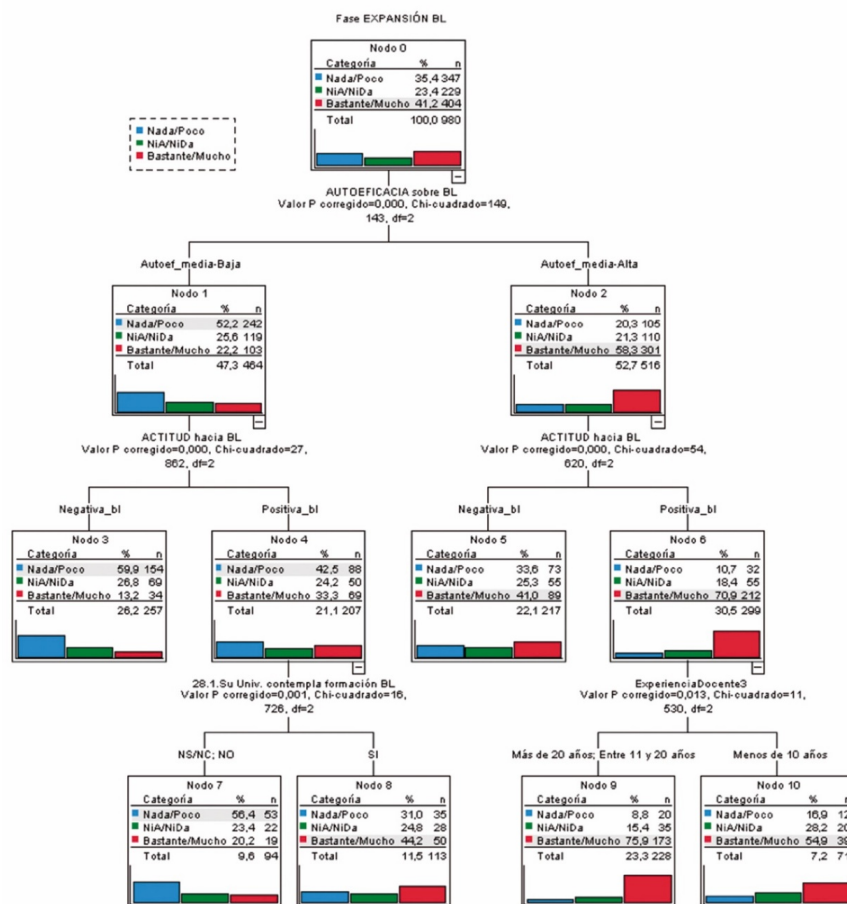


Tabla 4
Riesgo del árbol de decisión (fase IV)

Método	Estimación	Desv. Error
Resustitución	,257	,016
Gráfico de barras	,262	,016

Nota. Método de crecimiento: EXHAUSTIVE CHAID.
Variable dependiente: Fase USO HABITUAL BL

Tabla 5
Clasificación del árbol de decisión (fase IV)

Observado	Pronosticado		
	Nada/Poco	Bastante/Mucho	Porcentaje correcto
Nada/Poco	207	140	59,7%
Bastante/Mucho	53	351	86,9%
Porcentaje global	34,6%	65,4%	74,3%

Nota. Método de crecimiento: EXHAUSTIVE CHAID.
Variable dependiente: Fase USO HABITUAL BL

6. CONCLUSIONES

Muchas universidades e instituciones de educación superior están diseñando planes estratégicos y diversas acciones para implementar y propagar el uso de metodologías basadas en modalidad *Blended Learning*. En este sentido, asumimos en nuestro trabajo que, si una institución de educación superior tiene el objetivo estratégico de extender el uso de la metodología de enseñanza basada en el aprendizaje combinado dentro de su organización, será esencial identificar las fases o niveles de uso de esta metodología por parte de sus docentes. Sin embargo, la implementación y uso del *B-learning* en contextos universitarios (como es el caso español) presenta resultados que no son uniformes ni homogéneos. En general se basa en acciones individuales, basadas en el voluntarismo y el deseo de algunos profesores por mejorar su práctica docente, pero que carece del apoyo y la inversión institucional necesaria para su expansión y consolidación. Este hecho se pone de manifiesto en el último informe NMC Horizon Report, 2019 respecto al *Blended Learning* y otras innovaciones que en los últimos años presentaban una fuerte tendencia en la educación superior (Alexander et al., 2019).

Por ello, la adopción del *B-learning* en las universidades españolas sigue ritmos desiguales en función de una serie de factores diferenciales que podrían resumirse en las características de los docentes, el tipo de diseño instruccional en el que se fundamente la metodología combinada, que muestra una amplia escala de formatos de implementación y la presencia o no de determinados factores de tipo contextual. La conjunción de esta serie de elementos define y explica también una serie de etapas o momentos por los que pasan los docentes a la hora de decidir utilizar esta metodología como herramienta didáctica para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes, constituyéndose una interesante área de investigación que sin duda precisa ampliar y conocer mejor con nuevos estudios.

En nuestro trabajo hemos analizado fundamentalmente la dimensión personal en el proceso de cambio que implica la adopción de una innovación. En línea con trabajos previos (Martín-García et al., 2014) los resultados de nuestro estudio han puesto de manifiesto claramente que las variables <<Formación previa sobre la metodología BL>>, << Actitud positiva

hacia BL>> y <<Nivel de Autoeficacia en el manejo de entornos BL>> son los mejores predictores en la mayor parte de las fases analizadas del proceso de aceptación y adopción del *Blended Learning*. Hemos probado que cuando se da esta formación previa se reduce la incertidumbre respecto a la innovación, lo que mejora la actitud, aumenta percepción de dominio del sistema *B-learning* y el propio uso de la misma. Este resultado coincide con la perspectiva del modelo CBAM (Concerns Based Adoption Model), desde el que se describe este proceso de superación de fases marcadas por preocupaciones o inquietudes, cuya resolución van poco a poco permitiendo al sujeto alcanzar un mayor nivel de dominio de la innovación. De este modo, cuando un individuo se enfrenta a una nueva innovación educativa su comportamiento se rige inicialmente por las preocupaciones sobre sí mismo y las exigencias que la nueva situación le impone. Después de superar estas preocupaciones consigo mismo (preocupación por el beneficio de la innovación para uno mismo), el individuo llega a tener preocupaciones sobre la naturaleza de la tarea y la calidad de su desempeño. Finalmente, el docente comienza a preocuparse por el impacto del esfuerzo de enseñanza (George et al., 2006). Parte de estas preocupaciones sobre el interés y el propio efecto que puede tener utilizar el modelo *Blended Learning* como sistema formativo desaparecen cuando el docente adquiere previamente una formación consistente sobre las potencialidades y uso de este tipo de sistemas. Esta formación previa tiene un efecto positivo sobre las creencias y la actitud favorable de los profesores y, en definitiva, sobre la implementación de la enseñanza combinada. Resultado constatado también en la literatura especializada (Duarte et al. 2018; Fernández-Rodrigo et al., 2019; López et al., 2019; Martín-García et al., 2019b).

Este resultado empírico es a todas luces lógico y lleva a considerar la importancia para los responsables de las instituciones de educación superior de promover acciones de formación dirigidas a los profesores sobre la modalidad formativa *Blended Learning*, de cara a favorecer la aceleración del ritmo del proceso de su difusión y adopción (Reyes-González & Martín-García, 2016).

Nuestros resultados apoyan la relación entre una mayor experiencia de uso de entornos de formación y competencia digital con fases más altas de implementación de la metodología *B-learning* conforme a los estadios tipificados en nuestro trabajo. Resultado que coincide con otros presentes en la literatura especializada en el que se observa como el éxito del e-Learning o del *B-learning* tienen una clara relación con la familiaridad y manejo de plataformas y recursos tecnológicos (Jornet et al., 2012; Picciano & Seaman, 2007; Martín-García et al., 2019a; Martín-García et al., 2019b).

Por otro lado, el uso de técnicas aplicadas de segmentación, mediante el algoritmo CHAID exhaustivo, nos ha permitido un análisis más fino de los factores asociados a las fases de adopción del *Blended Learning*, encontrando algunas relaciones e interacciones entre las variables predictoras que llevan a identificar los principales factores de riesgo que, bajo determinadas circunstancias, pueden influir negativa o positivamente sobre la fase de adopción de la modalidad *B-learning* en la que se encuentran los profesores. En este caso, y respecto a las variables socio-demográficas (edad, sexo, categoría profesional, etc.) incluidas en el estudio se observa que ejercen efectos que son marginales en todo caso. Resultado también consistente con otros de estudios similares (Martín-García & Sánchez-Gomez, 2014). Frente a este tipo de variables, son las creencias y percepciones de los profesores las que ejercen un mayor efecto sobre el uso efectivo e integración

de innovaciones como el *Blended Learning*. Aspecto que también es consistente con literatura (Martín-García et al, 2019a; Qasem & Viswanathappa, 2016)

Por último, un aspecto que merece la pena señalar como conclusión, y también a la hora de limitar los resultados de este trabajo, tiene que ver con la confusión conceptual existente a propósito del concepto *Blended Learning*. Es evidente que esto supone una dificultad importante desde el momento de conocimiento, comprensión y aprendizaje, siendo imprescindible precisar qué se entiende por *Blended Learning* y, a partir de ahí, valorar en qué medida la metodología combinada es percibida como una innovación educativa que integra los dos entornos de formación (presencial-virtual).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del Plan I+D+i, proyecto Ref. EDU2015-6721-R.

REFERENCIAS

- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Jeffery Pomerantz, J. Seilhamer R., & Weber, N. (2019). EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition (Louisville, CO) <https://www.educause.edu/horizonreport>.
- Bartolomé, A., García, R., & Aguaded, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-55.
- Bartolomé, A. R. (2004) Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit*, 23, 7-20.
- Becker Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition. The New Media Consortium.
- Bemposta Rosende, S., García García, M.J., & Escribano Otero, J. J. (2011). El B-Learning a Examen: ventajas, desventajas y opiniones. *Higher Learning Research Communications*, 1(1), 43-59.
- Brown, M. G. (2016). Blended instructional practice: A review of the empirical literature on instructors' adoption and use of online tools in face-to-face teaching. *The Internet and Higher Education*, 31, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.05.001>
- Castro, R. (2019). Blended learning in higher education: trends and capabilities. *Education and Information Technologies*, 24, 2523-2546. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09886-3>.
- Christensen, C., Horn, M., & Staker, H. (2013). *Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction to the theory of hybrids*. Clayton Christensen Institute.
- Christensen, R., & Knezek, G. (2001a). Instruments for assessing the impact of technology in education. *Computers in the Schools*, 18(2-3), 5-25. https://doi.org/10.1300/J025v18n02_02
- Christensen, R., & Knezek, G. (2001b). Stages of adoption as a measure of technology integration. In C. Morales, P. Ávila, G. Knezek & R. Christensen (Eds.), *Users' views of new information technologies in education: Studies from multiple nations* (pp. 11-22). Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

- Cubides, N., & Martín-García, A.V. (2014). Los modelos formativos combinados de B-Learning. Perspectivas para la enseñanza Universitaria. In A. V. Martín (Coord.), *Blended Learning en Educación Superior. Perspectivas de innovación y cambio* (pp. 75-100). Síntesis.
- Driscoll, M. (2002). *Blended learning: Let's get beyond the hype*. IBM Global Services.
- Duarte, A., Guzmán, M.D., & Yot, C. (2018). Aportaciones de la formación Blended Learning al desarrollo profesional docente. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 155-174.
- Estrada Lizárraga, R. (2014). Blended-learning afectivo y las herramientas interactivas de la web 3.0: una revisión sistemática de la literatura. *Revista científica electrónica de Educación y Conocimiento en la Sociedad del Conocimiento*, 1(14), 1-21.
- Estrada Lizárraga, R., Zaldivar, A., Mendoza Zatarain, R., Nava Pérez, L., & García Sánchez, O. (2013). Percepción de los Estudiantes acerca de la Implementación de la Modalidad Educativa Blended-Learning en la Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación en Educación Superior*, 1(1), 1-12.
- Fernández-Rodrigo, L., Vaquero, E., & Balsells, M.A. (2019). La percepción de los profesionales sobre el uso de un entorno virtual como medio de soporte en el programa socioeducativo 'Caminar en Familia. *Pixel-Bit*, 56, 129-149. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.07>.
- George, A. A., Hall, G. E., & Stiegelbauer, S. M. (2006). *Measuring implementation in schools: The stages of concern questionnaire*. SEDL.
- González Aldana, M. A., Perdomo Osorio, K. V., & Pascuas Rengifo, Y. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: Una revisión sistemática de literatura. *Sophia*, 13(1), 144-154.
- Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, 4–14. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>.
- Güzer, B., & Caner, H. (2014). The Past, Present and Future of Blended Learning: An in Depth Analysis of Literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4596-4603.
- Hall, G. E. (2014). Evaluando los procesos de cambio. Midiendo el grado de implementación (constructos, métodos e implicaciones). *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(4). <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/2839>.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155–192. <https://doi.org/10.1080/0022027032000276961>
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., & Cáceres Reche, M. P. (2009). Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la universidad. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 17(33), 165-174.
- Hord, S. M., Rutherford, W. L., Huling-Austin, L., & Hall, G. E. (1987). *Taking charge of change*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Horn, M., & Staker, H. (2011). *The rise of K-12 Blended Learning*. Innosight Institute.
- Jornet Meliá, J., González-Such, J., & García-Bellido (2012). La Investigación Evaluativa y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Revista Española de Pedagogía*, 70(251), 93-110.

- Kass G. V. (1980) An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data, *Applied Statistics*, 29(2), 119-127.
- Kim, D., Park, Y., Yoon, M., & Jo, I-H. (2016). Toward evidence-based Learning analytics: Using proxy variables to improve asynchronous online discussion environments. *The Internet and Higher Education*, 30, 30-43.
- Kim, Y., & Crowston, K. (2011). Technology adoption and use theory review for studying scientists' continued use of cyber-infrastructure. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 48(1), 1-10. <https://doi.org/10.1002/meet.2011.14504801197>.
- Lai, M., Lam, K.M., & Lim, C.P. (2016). Design principles for the blend in Blended Learning: a collective case study. *Teaching in Higher Education*, 21(6), 716-729.
- Lignan Camarena, L. (1999). *Actitudes de los alumnos y maestros hacia la computadora y los medios para el aprendizaje*. ILCE, Unidad de Investigación y Modelos Educativos. http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36,act99,d2.pdf.
- Llorente, M. C. (2009). *Formación semipresencial apoyada en la red (Blended Learning)*. MAD.
- López, J., Pozo, S., Fuentes, A., & Gómez, G., (2019) Análisis del efecto de la formación B-Learning en el profesorado. Estudio de caso de una cooperativa de enseñanza. Texto Livre. *Linguagem e tecnologia*, 12(2), 98-115. <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.98-115>.
- Loucks, S. F., & Hall, G. E. (1979, 12 Abr). *Implementing innovations in schools: A concerns-based approach*. [Paper presentation] Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA, USA. <https://eric.ed.gov/?id=ED206109>.
- Martín-García, A.V., & Sánchez-Gómez. M. C. (2014). Modelo predictivo de la intención de adopción de Blended learning en profesores universitarios. *Revista Universitas Psychologica*, 13(2), 601-614.
- Martín-García, A. V., Hernández Serrano, M. J., & Sánchez Gómez, M. C. (2014). Fases y clasificación de adoptantes de Blended Learning en contextos universitarios. Aplicación del análisis CHAID. *Revista Española de Pedagogía*, 72(259), 457-476.
- Martín-García, A.V., Sánchez-Gómez. M. C., & Gutiérrez Pérez, B. (2019a). Ejemplificación de metodología mixta para el análisis del uso de entornos blended learning en docentes universitarios. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 33, 16-31.
- Martín-García, A. V., Martínez-Abad, F., & Reyes-González, D. (2019b). TAM and stages of adoption of blended learning in higher education by application of data mining techniques. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2484-2500. <https://doi.org/10.1111/bjet.12831>.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. US Department of Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED505824>.
- Mengual Andrés, S., & Blasco Mira, J. E. (2006). *Etapas de adopción tecnológica de los futuros docentes de Educación Primaria* [Paper presentation] V Congreso Internacional "Educación y Sociedad", Granada, España. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2895/1/Mengual-Andres-2.pdf>.
- Morales, C. (1999). Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases. [Paper presentation] XV Simposio Internacional de Computación en

la Educación. Guadalajara, México.

http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36,act99,d7.pdf

Paniagua, A., Luengo, R., Torres Carvalho, J. L., & Casas, L. M. (2017).

Blended learning en la formación permanente del profesorado. Aportaciones de asesores de formación sobre modalidades formativas. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 17(52), 1-15.

Picciano, A. G., & Seaman, J. (2007). *K-12 online learning: a survey of US school district administrators*. Sloan Consortium. <https://bit.ly/2TPb1o3>.

Porter, W. W., Graham, C. R., Spring K. A., & Welch, K. R. (2014). Blended Learning in higher education: institutional adoption and implementation. *Computers & Education*, 75, 185-195.

Qasem, A. A. A., & Viswanathappa, G. (2016). Blended learning approach to develop the teachers'. *TPACK. Contemporary educational technology*, 7(3), 264-276.

Reyes González, D., & Guevara Cruz, H. (2009). Adopción de las tecnologías infocomunicacionales (TI) en docentes: actualizando enfoques. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(1), 134-150.

<https://doi.org/10.14201/eks.15639>

http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/15639/16208

Reyes-González, D., & Martín-García, A. V. (2016). Creencias de docentes en formación que afectan el uso de recursos tecnológicos. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(53), 293-314.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (4th Ed.). Free Press.

Rooney, J. E. (2003). Blending learning opportunities to enhance educational programming and meetings. *Association Management*, 55(5), 26-32.

Saga, V. L., & Zmud, R. W. (1994). The Nature and Determinants of IT Acceptance, Routinization, and Infusion. In L. Levine (Ed.), *Proceedings of the IFIP TC8 Working Conference on Diffusion, Transfer and Implementation of Information Technology* (pp. 67–86). Elsevier Science Inc.

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=646302.686655>

Salinas Ibáñez, J., de Benito Crosetti, B., Pérez Garcías, A., & Gisbert Cervera, M. (2018). Blended Learning, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195-213.

Salinas, Á., Nussbaum, M., Herrera, O., Solarte, M., & Aldunate, R. (2016). Factors affecting the adoption of information and communication technologies in teaching. *Education and Information Technologies*, 22, 2175–2196.

<https://doi.org/10.1007/s10639-016-9540-7>

Samra, A. S., Pérez, T., & Castillo, E. (2010). B-learning en el aprendizaje de inglés con propósitos académicos, a nivel universitario. *Multiciencias*, 10, 172-177.

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>

Siemens, G., Gašević, D., & Dawson, S. (2015). *Preparing for the digital university: A review of the history and current state of distance, blended, and online learning*. Link Research Lab.

<https://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=3138>

Smith, K., & Hill, J. (2018). Defining the nature of Blended Learning through its depiction in current research. *Higher Education Research & Development*, 38(2), 383-397. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1517732>

Sumak, B., & Sorgo, A. (2016). The acceptance and use of interactive whiteboards among teachers: Differences in UTAUT determinants between pre- and post-adopters. *Computers in Human Behavior*, 64, 602–620. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.037>

Tearle, P. (2003). ICT implementation: what makes the difference? *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 567–583. <https://doi.org/10.1046/j.0007-1013.2003.00351.x>

Trujillo Torres, J. M., & Romero Rodríguez, L. M. (2018). La metodología blended learning en educación superior: un estudio interuniversitario sobre su consolidación en la Universidad española. In R. Roig Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 476-486). Octaedro.

Turpo Gebera, O. (2014). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. *Educación*, 23(44), 67-87.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Q.*, 36(1), 157–178.

Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482–515. <https://doi.org/10.1111/1467-9620.00170>

Zhao, Y., Frank, K., & Ellefson, N. (2006). Fostering meaningful teaching and learning with technology: Characteristics of effective professional development efforts. In E. A. Ashburn & R. E. Floden (Eds.), *Meaningful Learning Using Technology: What Educators Need to Know And Do* (pp. 161-179). Teachers College Press.

Informação dos autores:

i Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
<https://orcid.org/0000-0002-0216-2754>

ii Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
<https://orcid.org/0000-0003-3227-3225>

iii Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
<https://orcid.org/0000-0002-1655-0280>

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para:
Bárbara Mariana Gutiérrez Pérez
Paseo Canalejas, 169, 37008, Salamanca.
barbaragutierrez@usal.es

Recebido em 30 de abril de 2019

Aceite para publicação em 10 de setembro de 2020

Phases of implementation of blended learning in Spanish Universities: Study based on segmentation analysis

ABSTRACT

The main objective of this study is to know and describe the phases of adoption of the training modality called Blended Learning (B-Learning). A survey was applied to 980 professors from public universities throughout the Spanish state. The analysis of the data was performed by clustering techniques for the grouping of the subjects (segmentation analysis using the CHAID algorithm). The results show clues to understand why university professors adopt or not this teaching modality, identifying profiles or traits that characterize each of the subgroups grouped in each of the adoption phases (taken as criterion variables), depending on a series of personal and professional characteristics (Sex, Age, Professional category, Area of knowledge, Teaching experience, Attitude toward B-Learning, Level of Self-efficacy), and contextual variables related to Training received on Blended Learning at the university. All of them consider as predictor variables. Indirectly, this knowledge about the phases of adoption can provide information on the stage of institutional diffusion of the B-Learning methodology in the whole of the Spanish university.

Keywords: Blended Learning; Higher education; Adoption phases; Teacher innovation

Fases de implementação do *Blended Learning* em universidades espanholas. Estudo baseado em análise de segmentação

RESUMO

O principal objetivo deste estudo é conhecer e descrever as fases de adoção da modalidade de formação denominada *Blended Learning* (*B-Learning*). Um questionário foi aplicado a 980 professores de universidades públicas em todo o estado espanhol. A análise dos dados foi realizada utilizando técnicas de *clustering* para o agrupamento dos sujeitos (análise de segmentação utilizando o algoritmo CHAID). Os resultados fornecem chaves para entender por que os professores universitários adotam ou não esta modalidade de ensino, identificando perfis ou traços que caracterizam cada um dos subgrupos agrupados em cada uma das etapas de adoção (tomadas como variáveis critério), em função de uma série de características pessoais e profissionais (Sexo, idade; Categoria profissional, Área de conhecimento, experiência docente, Atitude em relação à *B-Learning*, Nível de Auto-eficácia), e variáveis contextuais relacionadas com a formação recebida sobre *Blended Learning* na universidade. Todas elas variáveis preditoras. Indiretamente, este conhecimento sobre as fases de adoção pode fornecer informação sobre o estado de difusão institucional da metodologia *B-Learning* em toda a universidade espanhola.

Palavras-chave: *Blended Learning*; Educação superior; Fases de adoção; Inovação docente