



Apuntes 91, 159-188  
ISSN: 0252-1865  
eISSN: 2223-1757  
doi: 10.21678/apuntes.91.1318

© Creative Commons Attribution 3.0  
Artículo recibido el 25 de junio de 2020  
Artículo aprobado para su publicación el 2 de setiembre de 2021

# Propuesta, desarrollo y validación de la escala Distance Higher Education Service Quality (DIHESQ)

LUIS ARAYA-CASTILLO

*Facultad de Economía y Negocios, Universidad Andrés Bello*  
luis.araya@unab.cl

MERCÈ BERNARDO

*Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Barcelona*  
merce.bernardo@ub.edu

FRANCISCO A. GANGA CONTRERAS.

*Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de Tarapacá*  
franciscoganga@uta.cl

NICOLÁS BARRIENTOS ORADINI

*Escuela de Administración y Negocios, Universidad Miguel de Cervantes*  
nbarrientos@corp.umc.cl

*Resumen.* Los sectores de educación superior han alcanzado altos niveles de competencia. En este escenario, algunas universidades han respondido a través de la oferta de estudios en modalidad no tradicional (a distancia). Se han propuesto diversas escalas para medir la calidad de servicio en educación superior, pero son pocos los estudios que se han enfocado en la modalidad a distancia (modalidad no tradicional). Esto es relevante, por cuanto la educación superior a distancia presenta características que la diferencian de la educación superior en modalidad tradicional (presencial). Dado esto, la presente investigación se concentra en realizar una propuesta, desarrollo y validación de una escala de medida de calidad de servicio en educación superior a distancia, la cual tiene por nombre Distance Higher Education Service Quality (DIHESQ). Se aplica una metodología en tres etapas. En primer lugar, se propone la escala de medida DIHESQ asegurando su validez de contenido; luego, se aplica el análisis de unidimensionalidad; y, por último, se analizan sus propiedades psicométricas. Se concluye que el modelo DIHESQ es de segundo orden, reflexivo y multidimensional, y está compuesto por las siguientes dimensiones: (a) profesores y enseñanza;

(b) plan curricular y material de estudio; (c) evaluación y *feedback*; (d) administración y organización; (e) plataforma funcional; (f) plataforma emocional; (g) apoyo institución; e (i) social y laboral.

*Palabras clave:* educación a distancia, calidad de servicio, modelo, propuesta, desarrollo, validación.

### **Proposal, development and validation of the scale: Distance Higher Education Service Quality (DIHESQ)**

*Abstract.* Higher education sectors have experienced high levels of competence. In this scenario, some universities have responded through the offer of studies in non-traditional modality (distance). Various scales have been proposed to measure the quality of service in higher education, but few studies have focused on distance modality (non-traditional modality). This is relevant, since distance higher education has characteristics that differentiate it from higher education in traditional modality (presential). Given this, this research focuses on the proposal, development and validation of a scale of service quality measurement in distance higher education, which is called Distance Higher Education Service Quality (DIHESQ). A three-stage methodology is applied. First, the DIHESQ measurement scale is proposed ensuring its content validity, later the analysis of unidimensionality is applied and finally the psychometric properties of it are analyzed. It is concluded that the DIHESQ model is second order, reflective and multidimensional, and it is composed of the following dimensions: (a) teachers and teaching; (b) curriculum plan and study material; (c) evaluation and feedback; (d) administration and organization; (e) functional platform; (f) emotional platform; (g) institution support; and (i) social and labor.

*Keywords:* Distance education, service quality, model, proposal, development, validation.

## 1. Introducción

Las instituciones que ofrecen educación superior a distancia permiten que grupos diferentes de estudiantes puedan acceder al sistema de educación superior (Delgado-Almonte, Bustos, & Pedraja-Rejas, 2010), por cuanto los factores de espacio y tiempo, ocupación o nivel de los participantes no condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje (Moreira, Reis-Monteiro, & Machado, 2017; Gil Villa, Urchaga Litago, & Sánchez Fernández, 2020; Tejedor *et al.*, 2020). Estas alternativas educativas amplían las perspectivas de la propia universidad en cuanto a gasto y generación de recursos (Ganga-Contreras, Díaz-Barrios, & Borjas, 2020), gracias a los desarrollos educacionales derivados de los nuevos usos de las redes sociales (Caldevilla-Domínguez, Barrientos-Báez, & Padilla-Castillo, 2021; González-Vallés *et al.*, 2021; Martínez-González, Parra-López, & Barrientos-Báez, 2021), todo lo cual deriva en la denominada «sociedad de la infoxicación» (Barrientos-Báez *et al.*, 2021).

A pesar de estas realidades y proyecciones tan positivas, la educación a distancia ha recibido críticas, tales como aquellas que hacen referencia a un menor grado de calidad académica, que el aprendizaje recae en la responsabilidad de los estudiantes y que existen problemas con la interacción (por ejemplo, Salmerón-Pérez, Rodríguez-Fernández, & Gutiérrez-Braojos, 2010; Buil *et al.*, 2012; Sena Rivas *et al.*, 2019). Sin embargo, en Chile, por ejemplo, ha aumentado el número de ofertas de este tipo de programas, cuyas instituciones están siendo acreditadas, lo cual ha permitido disminuir el costo de arancel y, con esto, hacer más accesible el ingreso de las personas a la educación superior (Barrientos Oradini & Araya-Castillo, 2018).

En ese sentido, los niveles de acreditación, directamente relacionados con la calidad medida, son de utilidad para todos los actores del sistema, ya que permiten apreciar las diferencias existentes entre las instituciones (Jiménez-Bucarey, Araya-Castillo, & Rojas-Vallejos, 2020). Dado esto, la acreditación es un factor que modifica la toma de decisiones en las instituciones educativas, y se enfoca en la mejora continua de la oferta académica y la calidad de los servicios proporcionados (Barrientos Oradini & Araya-Castillo, 2018).

En este contexto, para enfrentar las debilidades indicadas, diversos autores han propuesto mejoras para los problemas que presenta la educación superior a distancia, tales como el uso de estrategias pedagógicas transformativas o la incorporación de foros de discusión u otras tecnologías de información (Keegan, 2011; Buil *et al.*, 2012). Sin embargo, estas mejoras no se han enfocado en analizar la percepción que los estudiantes en educación a distancia tienen sobre la calidad de servicio ofrecida por las universidades (Martínez-Argüelles, Blanco, & Castán, 2013).

Esta situación tiene repercusiones estratégicas, por cuanto los programas que se ofrecen en modalidad a distancia requieren de una adecuada evaluación de la calidad de servicio; esto debido a los cambios tecnológicos, globales, sociales y regulatorios, y a los crecientes niveles de competencia que se observan entre las instituciones participantes (Araya-Castillo & Rivera-Arroyo, 2021).

Lo anterior es de importancia, ya que la literatura reconoce que una concepción de calidad en educación superior debe ser aplicable y exigible a todas las modalidades, pero se diferenciará en la especificidad de las modalidades (Jung, 2011).

Es así como el servicio prestado en un entorno virtual de aprendizaje presenta dos características particulares (Martínez-Argüelles *et al.*, 2013): (1) es un servicio puro, que no se materializa en transacciones puntuales, sino en una interacción prolongada en el tiempo; y (2) complejo, al incluir la docencia y otros servicios complementarios.

Asimismo, en la educación a distancia, la mediación tecnológica cobra importancia, ya que permite que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice sin considerar las limitaciones que se pueden generar por el lugar, tiempo y espacio (Bersin, 2004). Además, en la educación a distancia, el actor principal es el alumnado y no el profesor, ya que es una metodología de enseñanza que se fundamenta en el autoaprendizaje (Grow, 1991).

Existen diversos modelos para medir la calidad de servicio en contextos virtuales, pero estos han sido poco aplicados en el sector de la educación superior (Martínez-Argüelles, Castán, & Juan, 2010; Martínez-Argüelles *et al.*, 2013; Araya-Castillo & Bernardo, 2019). Esto es relevante, ya que las universidades que ofrecen programas en formato no tradicional necesitan averiguar qué tipo de atributos tienen en cuenta los estudiantes para evaluar la calidad y determinar su importancia relativa (Nath & Zheng, 2004); pero, para ello, se requiere de un repensamiento de su gobierno universitario, con nuevas ópticas organizacionales que se enfoquen en estas peculiaridades (Brunner, Ganga-Contreras, & Rodríguez, 2018; Brunner *et al.*, 2019; Ganga-Contreras *et al.*, 2019; Castillo & Ganga-Contreras, 2020).

Ahora bien, Martínez-Argüelles *et al.* (2010) y Martínez-Argüelles *et al.* (2013) estudian la calidad de servicio en el contexto de la educación superior a distancia; no obstante, las dimensiones encontradas por estos autores podrían considerarse no generalizables, por cuanto en ambas investigaciones solo se consideró alumnado de una universidad en particular de España, la Universitat Oberta de Catalunya.

En la literatura, se pueden encontrar otras escalas que miden la calidad de servicio en un contexto de educación superior virtual (o a distancia),

pero estas se limitan a un servicio universitario específico, en este caso la biblioteca (O'Neill & Palmer, 2003), y a la calidad del aprendizaje virtual de un curso de grado en línea (De Lange, Suwardy, & Mavondo, 2003; Udo, Bagchi, & Kirs, 2011). Otros estudios que se han desarrollado (por ejemplo, LaBay & Comm, 2003; Ehlers, 2004; Greasley & Bennett, 2004) presentan una naturaleza exploratoria; algunos utilizan escalas propias, analizan la satisfacción con servicios específicos concretos y/o no permiten identificar cuáles son las dimensiones del constructo (Martínez-Argüelles *et al.*, 2013).

Dado esto, la presente investigación se concentra en la propuesta, desarrollo y validación de una escala de medida en educación superior a distancia. Esta situación es de relevancia para Chile, por cuanto es un país que ha respondido a los cambios en la economía global con un modelo de crecimiento basado en las exportaciones (López & Yadav, 2010; O'Ryan *et al.*, 2010), ante lo cual su sector de educación superior debe responder a la necesidad de diversificar la oferta académica y la del alumnado (Brunner & Uribe, 2007).

Los resultados obtenidos en la presente investigación no son de interés solo para Chile, por cuanto la educación superior presenta dinámicas similares entre los diferentes países, tal vez con la excepción de aquellos de menores ingresos (Larraín & Zurita, 2008). Esto es particularmente relevante, por cuanto se sostiene que, de todos los servicios, el sector de educación superior es aquel que se relaciona de manera directa con el crecimiento de una sociedad y su desarrollo socioeconómico (Senthilkumar & Arulraj, 2011), puesto que, para lograr un desarrollo como país, es fundamental la creación de conocimiento como un elemento central para mejorar la calidad de vida y el progreso (Sebastián, 2007).

## **2. Metodología**

### **2.1 Modelos de ecuaciones estructurales**

Los modelos de ecuaciones estructurales analizan las relaciones causales y no causales entre variables tomadas como indicadores de medida de los constructos, excluyendo del análisis el error de medición (Batista-Foguet & Coenders, 2000). Estos modelos son una familia de modelos estadísticos multivariantes que permiten estimar el efecto y las relaciones entre múltiples variables (Kahn, 2006; Ruiz, Pardo, & San Martín, 2010). Sin embargo, a diferencia de otras técnicas multivariadas, los modelos de ecuaciones estructurales tienen la capacidad de estimar y evaluar la relación entre constructos no observables, denominados generalmente «variables latentes» (Cupani, 2012).

En la literatura, a los modelos de ecuaciones estructurales se los suele llamar SEM (*structural equation models*). No obstante, la técnica SEM abarca varios modelos conocidos por muchos nombres, entre ellos (Ruiz *et al.*, 2010; Escobedo Portillo *et al.*, 2016): regresión múltiple con multicolinealidad, análisis factorial confirmatorio, modelo causal completo con variables latentes, modelos multinivel, modelos multigrupo, modelos basados en las medias (Anova, Ancova, Manova y Mancova), análisis de la estructura de covarianza, y análisis Lisrel.

En la presente investigación, se trabaja con la metodología de análisis factorial confirmatorio (AFC), ya que el AFC se focaliza en la comprobación de la existencia de una teoría o hipótesis establecidas *a priori* mediante la formalización de un modelo de medida que se pone a prueba (Fernández Pulido, 2008). Dado esto, el AFC permite corregir o corroborar, en caso de haberlas, las deficiencias del AFE (análisis factorial exploratorio), conduciendo a una mayor contrastación de las hipótesis especificadas. De igual manera, analiza la matriz de covarianzas en lugar de la de correlaciones, lo que ayuda a establecer si los indicadores son equivalentes (Escobedo Portillo *et al.*, 2016).

## 2.2 Herramientas metodológicas

Numerosos artículos y libros explican cómo desarrollar una escala (por ejemplo, Deng & Dart, 1994; Nunnally & Bernstein, 1994; Haynes, Nelson, & Blaine, 1999; Netemeyer, Bearden, & Sughash, 2003). Esto implica que los pasos y procedimientos varían de autor a autor, en función de los objetivos y propósitos de la medición, aun cuando la mayoría de los trabajos comparten un conjunto de directrices para desarrollar una escala.

Para obtener la escala DIHESQ con suficiente grado de validez y confiabilidad, se siguen distintas metodologías en diferentes etapas que tienen respaldo en la literatura (por ejemplo, Jöreskog & Sorbom, 1993; Deng & Dart, 1994; Batista-Foguet & Coenders, 1998; Hair *et al.*, 2005). La primera consiste en construir una escala de medida tratando de asegurar la validez de contenido, para posteriormente desarrollar el cuestionario y recolectar los datos de una muestra representativa (Deng & Dart, 1994). La segunda consiste en emplear los datos obtenidos anteriormente para verificar que cada uno de los constructos presenta suficientes grados de unidimensionalidad (Hair *et al.*, 2005). La tercera consiste en analizar las propiedades psicométricas de la escala de medida. En esta etapa, se realiza el análisis de la bondad de ajuste global del modelo, y luego se busca la mejora de la significación estadística a través de la aplicación de distintos indicadores (Jöreskog & Sorbom, 1993; Batista-Foguet & Coenders, 1998).

Para el análisis de los datos, se hizo uso del paquete estadístico Mplus (versión 7.4). La ventaja de Mplus radica en que los modelos pueden contener variables latentes continuas, variables latentes categóricas, o una combinación de ambos tipos de variables.

### **2.3 Diseño y selección de la muestra**

Esta investigación es de tipo concluyente causal con corte transversal o seccional (Malhotra, 2004). El estudio de campo se realizó entre los meses de marzo del año 2014 y febrero del año 2015. El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia (Malhotra, 2004), pero la muestra es representativa por zona geográfica, género, tipo de institución, tipo y área de estudio. Se aplicó una encuesta estructurada a 688 estudiantes de educación superior a distancia en Chile, en la modalidad de *e-learning*, semipresencial y a distancia. Estas encuestas se aplicaron a través de la plataforma Survey Monkey. De las 688 encuestas, 622 resultaron válidas.

En cuanto a los encuestados, un 54,8% son hombres, la edad promedio es de 38,1 años, y un 27,3% reside en la región metropolitana. Estos estudiantes cursan programas de magíster (58,2%), carreras de pregrado (17,5%), licenciatura (9,8%), diplomado (4,0%), segundo título profesional (3,5%), prosecución de estudios (2,9%), especialización (1,6%), postítulo (1,4%) y curso de formación (1,1%). Además, los estudiantes cursan estudios en las áreas de economía y negocios (54,2%), educación (31,3%), ciencias sociales (4,7%), salud (3,9%), gestión pública (3,5%) e ingeniería (2,4%).

El tamaño mínimo requerido para la muestra se ha definido por medio del criterio recomendado por Hair *et al.* (2005), que consiste en un equivalente a cinco observaciones por cada parámetro de estimación del estudio, siendo ideal aproximarse a las 10 observaciones por parámetro. Desde esta perspectiva, la muestra obtenida superó el tamaño óptimo, con 12,4 observaciones por parámetro. Ninguna de las variables tuvo más de un 3% de valores perdidos, y estos fueron distribuidos aleatoriamente entre los casos sin ningún patrón (Olinsky, Chen, & Harlow, 2003).

La encuesta se aplicó en ocho universidades que imparten educación a distancia en Chile. Estas universidades se localizan en las zonas norte, centro, sur y capital (región metropolitana) de Chile, y son públicas, privadas o privadas con aporte del Estado.

Se realizó un pretest que incluyó una muestra aleatoria de 80 estudiantes. Con estos datos, se realizó un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación varimax (Hair *et al.*, 2005), con el objetivo de verificar que cada una de las dimensiones presenta suficientes grados de unidimensionalidad, lo cual implica que miden un único constructo.

## 2.4 Validez y confiabilidad

Un modelo correcto predice adecuadamente la realidad, es decir, conduce a diferencias reducidas y aleatorias entre las varianzas y covarianzas observadas y las implicadas por el modelo (Batista Foguet & Coenders, 2000). Para analizar si el modelo es correcto, es necesario analizar sus indicadores de validez y confiabilidad.

La confiabilidad de una medida analiza si esta se halla libre de errores aleatorios y, en consecuencia, proporciona resultados estables y consistentes (Sarabia, 1999). La confiabilidad es una condición necesaria, aunque no suficiente, para la validez de dicha medida. Esto se debe a que la validez analiza el grado en que un instrumento mide el concepto bajo estudio (Bohrnstedt, 1976).

En la presente investigación, se considera la clasificación de validez de Nunnally (1978, 1987). De acuerdo con este autor, la validación tiene tres aspectos:

- La validez de contenido, que se refiere al grado en el que la medida recoge el dominio del concepto estudiado.
- La validez de constructo, que evalúa el grado en que el instrumento refleja la teoría del fenómeno o del concepto que mide (en este tipo de validez, la validez convergente significa que un mismo fenómeno medido de diversas formas independientes da lugar a resultados similares; por su parte, la validez discriminante –validez divergente– mide el grado de capacidad del instrumento para distinguir entre individuos o poblaciones que se espera que sean diferentes).
- La validez de criterio, la cual se refiere al grado de eficacia con el que se puede pronosticar una variable a partir de la medición efectuada; este tipo de validez analiza si el constructo medido por los indicadores propuestos guarda relaciones con otros conceptos teóricamente previsible (concurrente o predictiva).

## 3. Resultados

### 3.1 Propuesta del modelo

Para la propuesta del modelo DIHESQ, se realizó una exhaustiva revisión de la literatura. La escala DIHESQ que se propuso con base en la revisión de la literatura, se depuró a través de un análisis exhaustivo recomendado por De Wulf y Odekerken-Schroder (2003). Con este objetivo, se aplicó un cuestionario semiestructurado a 80 personas que estudian o estudiaron en la modalidad a distancia. La muestra fue no probabilística por conveniencia (Malhotra, 2004), y estuvo compuesta por estudiantes (y exestudiantes) de

diferentes universidades, tipos y áreas de estudio. En dicho cuestionario, se solicitó a los encuestados que escribieran los 20 factores que consideraban más relevantes para evaluar la calidad de servicio en la educación a distancia.

Al mismo tiempo, se hizo uso de herramientas cualitativas, ya que permiten analizar los fenómenos con un mayor grado de profundidad de lo que es posible con las herramientas cuantitativas (Denzin & Lincoln, 2000). Se desarrollaron 22 entrevistas en profundidad y 4 *focus groups* (conformados por cinco integrantes), ya que se buscó conocer las percepciones de los estudiantes sobre el constructo «calidad de servicio», y sobre las dimensiones que consideran relevantes en su evaluación. El número de entrevistas y *focus groups* se fundamentó en la saturación de la categoría (Denzin & Lincoln, 2000).

También se contó con la participación de ocho expertos en educación superior a distancia. Se solicitó a estos expertos que respondieran un cuestionario semiestructurado indicando los aspectos que, en su opinión, los estudiantes consideran relevantes en el momento de evaluar la calidad de servicio. Esta información se usó para validar los resultados obtenidos del cuestionario semiestructurado aplicado al alumnado. Asimismo, con cuatro de estos expertos, se realizaron entrevistas en profundidad con el objetivo de conocer con un mayor nivel de detalle la perspectiva de las universidades.

Con todo lo anterior, se configuró el modelo DIHESQ, el cual parte del supuesto de que la calidad de servicio en educación superior a distancia es un constructo de naturaleza multidimensional. Este modelo está configurado por las dimensiones «profesores y enseñanza» (por ejemplo, Tan & Kek, 2004; Torres & Araya-Castillo, 2010; Icli & Anil, 2014), «plan curricular y material de estudio» (por ejemplo, Entwistle & Tait, 1990; Capelleras & Veciana, 2004; Jain, Sahney, & Sinha, 2013), «evaluación y *feedback*» (por ejemplo, Hill, 1995; Casanueva, Periañez, & Rufino, 1997; Douglas, McClelland, & Davies, 2008), «administración y organización» (por ejemplo, Morales & Calderón, 1999; Holdford & Patkar, 2003; Sultan & Wong, 2011), «plataforma funcional» (por ejemplo, Martínez-Argüelles *et al.*, 2010; Udo *et al.*, 2011; Akbariyeh, 2012), «plataforma emocional» (por ejemplo, Childers *et al.*, 2001; Song & Zhinkan, 2008; Bernardo, Marimon, & Alonso-Almeida, 2012), «apoyo institución» (por ejemplo, Hampton, 1993; Martensen *et al.*, 2000; Gruber *et al.*, 2010) y «social y laboral» (por ejemplo, Pereda, Airey, & Bennett, 2009; Sutarso & Suharmadi, 2011; Martínez-Argüelles *et al.*, 2013).

La escala DIHESQ se compone de 50 indicadores. Todas las preguntas fueron redactadas como afirmaciones, donde los encuestados debían responder a través de una escala Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5

(totalmente de acuerdo). El concepto «calidad de servicio» se midió bajo la perspectiva que proponen Cronin y Taylor (1992) en su escala SERVPERF. Esta consiste en medir la calidad del servicio considerando solo la percepción del consumidor y no las expectativas (véase la tabla 1).

Tabla 1  
Escala de medida del modelo DIHESQ

Cuestionario	Ítems
<b>Profesores y enseñanza (PROF)</b>	
Los profesores responden en forma rápida las preguntas de los estudiantes	Prof1
Los profesores mantienen una comunicación constante con los estudiantes	Prof2
Los profesores responden con claridad las preguntas de los estudiantes	Prof3
Los profesores muestran respeto cuando responden las preguntas formuladas por los estudiantes	Prof4
Los profesores tienen conocimientos adecuados de los contenidos del curso	Prof5
Los profesores motivan a los estudiantes para que participen con la realización de preguntas	Prof6
Los profesores se preocupan por el proceso de aprendizaje de los estudiantes	Prof7
<b>Plan curricular y material de estudio (PCME)</b>	
El material de estudio está escrito con claridad	Pcme1
El material del curso está escrito con conocimientos actualizados	Pcme2
El material del curso posee conocimientos que se pueden aplicar en el ámbito profesional	Pcme3
El plan de estudios (malla curricular) es excelente	Pcme4
El programa de estudios tiene amplio campo laboral	Pcme5
El programa de estudios tiene una duración adecuada	Pcme6
El plan de estudios (malla curricular) es adecuado a los requerimientos del mercado laboral	Pcme7
<b>Evaluación y <i>feedback</i> (EFEEED)</b>	
Los resultados de las evaluaciones se entregan en un corto plazo	Efeed1
El <i>feedback</i> que se recibe de las evaluaciones es excelente	Efeed2
El nivel de dificultad de las evaluaciones es apropiado	Efeed3
Las evaluaciones se relacionan con los contenidos del material de estudio	Efeed4
La carga de trabajo en las distintas asignaturas es adecuada	Efeed5
El formato de las preguntas que se incluyen en las evaluaciones mide adecuadamente los conocimientos de las asignaturas	Efeed6
<b>Administración y organización (AORG)</b>	
Las distintas actividades del programa de estudios se encuentran correctamente planificadas	Aorg1
Las fechas de las distintas actividades del programa de estudios siempre son cumplidas	Aorg2

El personal de administración responde rápidamente a los requerimientos de los estudiantes	Aorg3
El personal de administración mantiene una comunicación constante con los estudiantes	Aorg4
El personal de administración muestra respeto cuando responde a los requerimientos formulados por los estudiantes	Aorg5
El personal de administración se preocupa por los problemas de los estudiantes	Aorg6
El personal de administración soluciona eficientemente los requerimientos de los estudiantes	Aorg7
<b>Plataforma funcional (PFUN)</b>	
La plataforma virtual es fácil de usar	Pfun1
La plataforma virtual nunca presenta problemas para descargar el material de estudio	Pfun2
La plataforma virtual presenta un diseño atractivo	Pfun3
La plataforma virtual está siempre disponible (con conexión)	Pfun4
La plataforma virtual facilita la comunicación entre los estudiantes y los profesores	Pfun5
La plataforma virtual mantiene información actualizada sobre las fechas de las actividades y evaluaciones	Pfun6
<b>Plataforma emocional (PEMO)</b>	
Disfruto cuando ingreso a la plataforma virtual	Pemo1
Cuando ingreso a la plataforma virtual no me percato de cuánto tiempo ha transcurrido	Pemo2
Me siento seguro(a) porque mi información privada (por ejemplo, domicilio y teléfonos de contacto) no es compartida con otras personas que ingresan a la plataforma virtual	Pemo3
Me siento relajado(a) cuando navego por la plataforma virtual	Pemo4
Me siento bien cuando interactúo con otros integrantes del curso a través de la plataforma virtual	Pemo5
Siento mayor satisfacción si en los foros de discusión participan simultáneamente los profesores y estudiantes	Pemo6
<b>Apoyo institución (AINS)</b>	
El programa de inducción que realiza la administración del programa es excelente	Ains1
La administración del programa asesora correctamente a los estudiantes sobre cómo deben estudiar en programas que se cursan a distancia	Ains2
La existencia de diferentes opciones de evaluación (por ejemplo, exámenes que se pueden rendir en distintas fechas, trabajos de aplicación que son ponderados en la nota final, etc.) beneficia a los estudiantes	Ains3
El arancel (precio) del programa de estudios es adecuado	Ains4
La existencia de distintas opciones para pagar el arancel del programa de estudios ayuda a los estudiantes	Ains5
El envío del material del curso al domicilio de los estudiantes es algo positivo	Ains6
<b>Social y laboral (SOLAB)</b>	
La existencia de actividades en las que se conforman grupos con distintos estudiantes es positiva	Solab1

La oficina de empleos de la universidad tiene información actualizada y útil para los estudiantes	Solab2
La información que publica la administración del programa sobre exestudiantes es interesante	Solab3
La reputación de la universidad en que estudio es excelente	Solab4
La reputación del programa de estudios es excelente	Solab5

Elaboración propia.

Todo lo anterior responde a los pasos que se siguen en la propuesta de modelos teóricos, debido a que en la etapa de elaboración de un instrumento de medición es relevante la validez de contenido (Deng & Dart, 1994).

### 3.2 Análisis de unidimensionalidad del modelo

En la tabla 2, se aprecia que la escala presenta un elevado grado de unidimensionalidad, ya que ninguno de los ítems cargó en un segundo factor (Hair *et al.*, 2005), los valores de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) son mayores o iguales a 0,5 (Malhotra, 2004), los factores tienen valores de eigenvalue superiores a 1 (Malhotra, 2004), los valores de la varianza explicada son superiores a un 60% (Hair *et al.*, 1998), los indicadores presentan cargas factoriales superiores al mínimo exigido de 0,4 (Larwood *et al.*, 1995), y los valores de la varianza común con el componente (comunalidad de extracción) son iguales o superiores a 0,5 (Hair *et al.*, 1998).

Tabla 2  
Estadísticos de unidimensionalidad del modelo DIHESQ

Dimensiones	Ítems	Carga factorial	Comunalidad de extracción	Indicadores
Profesores y enseñanza (PROF)	Prof1	0,804	0,646	KMO = 0,925 Eigenvalue = 5,004 Varianza exp. (%) = 71,48
	Prof2	0,878	0,771	
	Prof3	0,885	0,783	
	Prof4	0,808	0,652	
	Prof5	0,806	0,649	
	Prof6	0,844	0,713	
	Prof7	0,888	0,789	
Plan curricular y material de estudio (PCME)	Pcme1	0,847	0,717	KMO = 0,909 Eigenvalue = 4,866 Varianza exp. (%) = 69,52
	Pcme2	0,774	0,600	
	Pcme3	0,884	0,782	
	Pcme4	0,865	0,748	
	Pcme5	0,770	0,593	
	Pcme6	0,787	0,620	
	Pcme7	0,898	0,806	

Evaluación y <i>feedback</i> (EFEED)	Efeed1	0,726	0,527	KMO = 0,880 Eigenvalue = 3,967 Varianza exp. (%) = 66,12
	Efeed2	0,806	0,650	
	Efeed3	0,859	0,738	
	Efeed4	0,827	0,683	
	Efeed5	0,792	0,628	
	Efeed6	0,861	0,741	
Administración y organización (AORG)	Aorg1	0,764	0,584	KMO = 0,917 Eigenvalue = 4,876 Varianza exp. (%) = 69,66
	Aorg2	0,760	0,578	
	Aorg3	0,870	0,757	
	Aorg4	0,829	0,688	
	Aorg5	0,849	0,721	
	Aorg6	0,853	0,727	
	Aorg7	0,906	0,821	
Plataforma funcional (PFUN)	Pfun1	0,803	0,645	KMO = 0,882 Eigenvalue = 3,714 Varianza exp. (%) = 61,90
	Pfun2	0,758	0,575	
	Pfun3	0,774	0,600	
	Pfun4	0,799	0,639	
	Pfun5	0,817	0,667	
	Pfun6	0,767	0,588	
Plataforma emocional (PEMO)	Pemo1	0,859	0,737	KMO = 0,878 Eigenvalue = 3,717 Varianza exp. (%) = 61,95
	Pemo2	0,687	0,472	
	Pemo3	0,710	0,504	
	Pemo4	0,848	0,718	
	Pemo5	0,812	0,659	
	Pemo6	0,791	0,626	
Apoyo institución (AINS)	Ains1	0,844	0,712	KMO = 0,890 Eigenvalue = 3,840 Varianza exp. (%) = 63,999
	Ains2	0,850	0,722	
	Ains3	0,797	0,635	
	Ains4	0,771	0,595	
	Ains5	0,790	0,623	
	Ains6	0,744	0,553	
Social y laboral (SOLAB)	Solab1	0,825	0,681	KMO = 0,827 Eigenvalue = 3,423 Varianza exp. (%) = 68,463
	Solab2	0,797	0,635	
	Solab3	0,841	0,708	
	Solab4	0,801	0,642	
	Solab5	0,870	0,757	

Elaboración propia.

Este procedimiento permitió confirmar la exactitud del instrumento de medida, y corroborar que no era necesario eliminar indicadores.

### 3.3 Validación psicométrica del modelo

En una primera etapa, se evalúa el ajuste del modelo DIHESQ. En la tabla 3, se observa que la escala DIHESQ tiene adecuados niveles de ajuste global, por cuanto los índices estimados cumplen con las reglas de la significación estadística (Orgaz, 2008).

Tabla 3  
Estadísticos de ajuste global del modelo DIHESQ

Índices	Regla general para aceptar el ajuste si los datos son continuos	Resultado estadístico del modelo	Ajuste global modelo
Chi-cuadrado ( $\chi^2$ )	Ratio de $\chi^2$ a gl $\leq 2$ o 3	1357,117 / 1.070 = 1,268	Sí
Índice de Ajuste Comparativo (CFI)	$\geq 0,95$	0,983	Sí
Índice de Tucker-Lewis (TLI)	$\geq 0,95$ puede ser $0 > TLI > 1$	0,982	Sí
Raíz del error cuadrático promedio aproximación (RMSEA)	$< 0,06$ a $0,08$ con intervalo de confianza	0,060	Sí
Raíz cuadrada media residual ponderada (WRMR)	$< 0,90$	0,874	Sí

Elaboración propia.

Una vez analizado el ajuste global del modelo, se procedió a estudiar el comportamiento del conjunto de indicadores que conforman las ocho dimensiones del modelo DIHESQ. Cada uno de los indicadores que se presentan en la tabla 4 debe ser parte del modelo, ya que las cargas factoriales (coeficientes estandarizados) son significativas con un 99% de confianza (*p-value* de dos colas).

Considerando las diferentes variables latentes que representan el constructo DIHESQ, se llevó a cabo un proceso de mejora mediante una estrategia de desarrollo de modelo (Hair *et al.*, 2005), que consiste en eliminar aquellos indicadores o variables menos adecuados para lograr un buen ajuste (Ding, Velicer, & Harlow, 1995). La tabla 4 muestra el resultado de este proceso. Se consideraron los tres criterios propuestos por Jöreskog y Sörbom (1993). El primero consiste en eliminar aquellos indicadores que no presenten un alto nivel de convergencia con su correspondiente variable latente (*t* de Student menor de 2,58). Con el segundo, se eliminan aquellos indicadores con coeficientes estandarizados ( $\lambda$ ) menores de 0,5. Por último, se eliminan aquellos indicadores que muestran una relación lineal  $R^2$  menor de 0,3. En el proceso de ajuste del modelo, se eliminaron las variables Prof4 y Aorg1 por presentar un  $R^2$  por debajo de 0,3.

Tabla 4  
Estadísticos indicadores del modelo DIHESQ

Constructos	Coefficientes estandarizados ( $\lambda$ )	Error estándar	<i>t</i> de Student	<i>p-value</i> dos colas	R cuadrado ( $R^2$ )
<b>PROF</b>					
Prof1	0,760	0,052	14,553	0,000	0,577
Prof2	0,945	0,017	55,818	0,000	0,894
Prof3	0,938	0,018	52,683	0,000	0,880
Prof5	0,935	0,025	37,643	0,000	0,874
Prof6	0,944	0,020	47,120	0,000	0,891
Prof7	0,955	0,016	60,897	0,000	0,912
<b>PCME</b>					
Pcme1	0,899	0,029	30,993	0,000	0,809
Pcme2	0,824	0,041	20,271	0,000	0,680
Pcme3	0,908	0,027	33,033	0,000	0,824
Pcme4	0,931	0,028	32,704	0,000	0,867
Pcme5	0,825	0,046	18,107	0,000	0,681
Pcme6	0,887	0,039	22,993	0,000	0,787
Pcme7	0,907	0,031	29,412	0,000	0,822
<b>EFEED</b>					
Efeed1	0,895	0,029	30,492	0,000	0,800
Efeed2	0,924	0,024	37,892	0,000	0,854
Efeed3	0,977	0,013	74,507	0,000	0,954
Efeed4	0,839	0,041	20,285	0,000	0,704
Efeed5	0,915	0,025	36,526	0,000	0,837
Efeed6	0,906	0,027	33,571	0,000	0,820
<b>AORG</b>					
Aorg2	0,952	0,028	34,295	0,000	0,907
Aorg3	0,874	0,033	26,294	0,000	0,763
Aorg4	0,866	0,034	25,277	0,000	0,750
Aorg5	0,923	0,025	37,544	0,000	0,852
Aorg6	0,977	0,014	69,233	0,000	0,955
Aorg7	0,953	0,013	71,218	0,000	0,909
<b>PFUN</b>					
Pfun1	0,911	0,026	34,534	0,000	0,829
Pfun2	0,848	0,036	23,573	0,000	0,719
Pfun3	0,825	0,048	17,243	0,000	0,680

Pfun4	0,852	0,037	23,071	0,000	0,727
Pfun5	0,963	0,023	41,679	0,000	0,928
Pfun6	0,860	0,039	22,055	0,000	0,739
<b>PEMO</b>					
Pemo1	0,916	0,024	37,860	0,000	0,839
Pemo2	0,762	0,055	13,734	0,000	0,581
Pemo3	0,816	0,041	19,671	0,000	0,666
Pemo4	0,886	0,028	31,194	0,000	0,785
Pemo5	0,876	0,034	25,784	0,000	0,767
Pemo6	0,913	0,034	26,559	0,000	0,834
<b>AINS</b>					
Ains1	0,916	0,025	36,075	0,000	0,840
Ains2	0,860	0,035	24,679	0,000	0,739
Ains3	0,920	0,029	32,046	0,000	0,846
Ains4	0,768	0,052	14,795	0,000	0,590
Ains5	0,643	0,064	10,032	0,000	0,414
Ains6	0,605	0,065	9,314	0,000	0,366
<b>SOLAB</b>					
Solab1	0,853	0,039	21,961	0,000	0,728
Solab2	0,600	0,075	8,011	0,000	0,360
Solab3	0,756	0,050	15,172	0,000	0,572
Solab4	0,773	0,059	13,194	0,000	0,597
Solab5	0,942	0,026	36,331	0,000	0,887

Elaboración propia.

En la tabla 5, se observa que el modelo DIHESQ es de segundo orden, reflexivo y multidimensional (MacKenzie, Podsakoff, & Podsakoff, 2011), y que se descompone en las dimensiones siguientes: (a) profesores y enseñanza (PROF); (b) material de estudio y plan curricular (PCME); (c) evaluación y *feedback* (EFEED); (d) administración y organización (AORG); (e) plataforma funcional (PFUN); (f) plataforma emocional (PEMO); (g) apoyo institución (AINS); y (h) social y laboral (SOLAB).

Tabla 5  
Estadísticos de las dimensiones del modelo DIHESQ

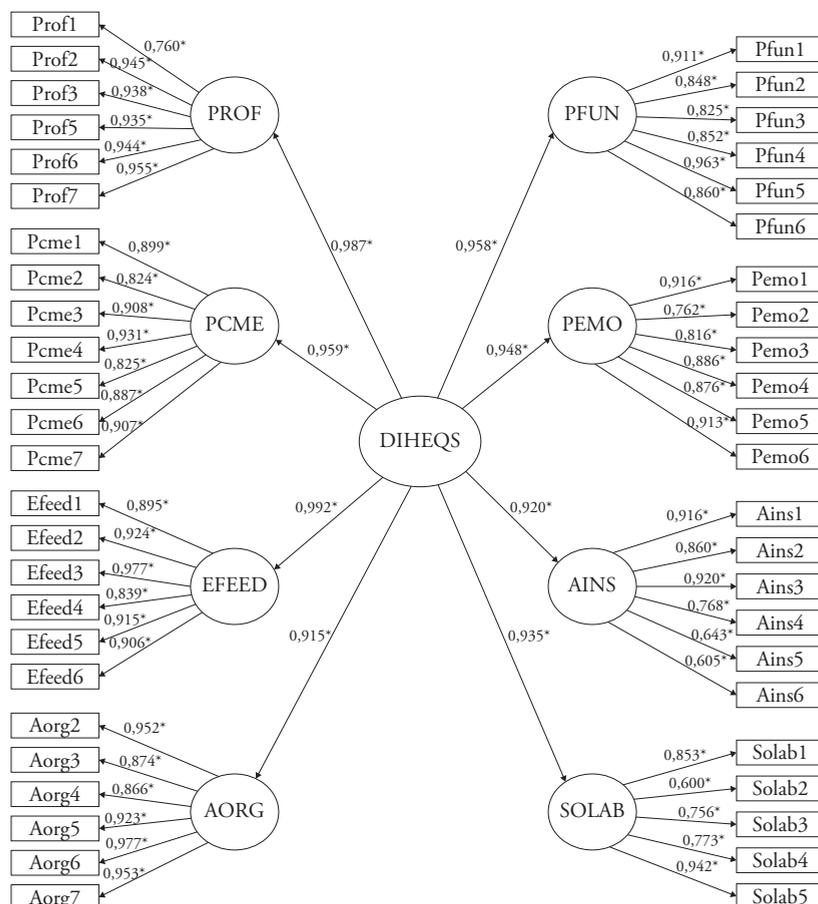
DIHESQ POR	Coefficientes estandarizados ( $\lambda$ )	Error estándar	<i>t</i> de Student	<i>p-value</i> dos colas
PROF	0,987	0,007	132,508	0,000
PCME	0,959	0,012	78,936	0,000
EFEED	0,992	0,007	147,199	0,000
AORG	0,915	0,021	43,933	0,000
PFUN	0,958	0,012	81,910	0,000
PEMO	0,948	0,013	73,034	0,000
AINS	0,920	0,022	42,379	0,000
SOLAB	0,935	0,020	46,831	0,000

Elaboración propia.

El modelo DIHESQ se representa gráficamente en la figura 1. A través de las cargas factoriales (coeficientes estandarizados), se puede concluir que las dos dimensiones que más contribuyen a explicar la variable dependiente (calidad de servicio en educación superior a distancia) son EFEED (evaluación y *feedback*) y PROF (profesores y enseñanza); y las dos dimensiones que menos contribuyen a explicar la variable dependiente son AORG (administración y organización) y AINS (apoyo institución).

Figura 1

Modelo óptimo de calidad del servicio en educación superior a distancia (DIHESQ)



Nota. \* significativo al 0,01.

Elaboración propia.

Además, se puede concluir que el modelo DIHESQ tiene adecuados niveles de validez y confiabilidad. Para determinar la fiabilidad de las subescalas, se calculó el coeficiente H (Hancock & Mueller, 2001). Se puede concluir que la escala DIHESQ tiene un elevado grado de fiabilidad, esto porque el coeficiente H proporcionó valores superiores a 0,9 para cada una de las subescalas. Además, la escala DIHESQ tiene un elevado grado de fiabilidad, debido a que los valores de la fiabilidad compuesta (fiabilidad del constructo) superan el nivel recomendado de 0,7 (Fornell & Larcker, 1981) (véase la tabla 6).

Tabla 6  
Estadísticos de confiabilidad y validez convergente del modelo DIHESQ

Constructos	Coefficiente H	Fiabilidad del constructo ( $\rho_r$ )	Varianza extraída promedio
PROF	0,977	0,969	0,838
PCME	0,966	0,961	0,781
EFEED	0,977	0,967	0,829
AORG	0,981	0,973	0,856
PFUN	0,965	0,953	0,770
PEMO	0,954	0,946	0,745
AINS	0,942	0,910	0,632
SOLAB	0,933	0,892	0,629

Elaboración propia.

Para medir la validez de la escala DIHESQ, se comprobó que esta tenga validez de contenido ya garantizada, debido a que las subescalas utilizadas para medir el modelo DIHESQ se han diseñado a partir de un análisis detallado de la literatura. Posteriormente, las escalas propuestas fueron sometidas al juicio y a la discusión de expertos, y a la validación por parte de estudiantes de educación superior a distancia.

La validez de constructo se comprobó considerando la validez convergente y validez discriminante de la escala resultante del análisis factorial confirmatorio. La validez convergente se evalúa a través del promedio de varianza extraída por factor. Si este es menor de 0,50, entonces la varianza debida al error de medida es mayor que la varianza capturada por el constructo y la validez es cuestionable (Fornell & Larcker, 1981) (véase la tabla 6). La validez convergente se confirmó también al observar que el promedio de las cargas estandarizadas sobre un factor está en torno de 0,7 o más (Hair *et al.*, 1998), y que todos los coeficientes estandarizados resultaron estadísticamente significativos al 0,01 y mayores de 0,6 (Anderson y Gerbing, 1988; Bagozzi & Yi, 1988).

La validez discriminante es crucial para conducir el análisis de la variable latente (Fornell & Larcker, 1981). Fornell y Larcker (1981) recomiendan el uso de la varianza extraída promedio, que corresponde a la varianza media compartida entre un constructo y sus medidas. Esta medida debería ser mayor que la varianza compartida entre el constructo con los otros constructos presentes en el modelo analizado. En la tabla 7, se observa que la escala DIHESQ cumple con las condiciones de la validez discriminante.

Tabla 7  
Validez discriminante del modelo DIHESQ

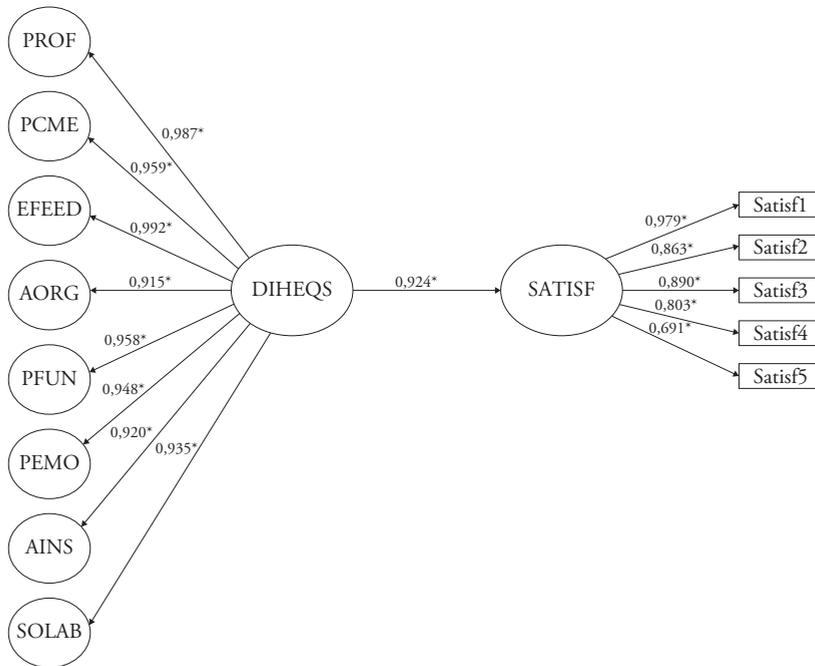
Constructos	Varianza extraída promedio	Pares de constructos	Varianza común entre constructos
PROF	0,838	PROF-PCME	0,418
PCME	0,781	PROF-EFEED	0,442
EFEED	0,829	PROF-AORG	0,426
AORG	0,856	PROF-PFUN	0,428
PFUN	0,770	PROF-PEMO	0,424
PEMO	0,745	PROF-AINS	0,475
AINS	0,632	PROF-SOLAB	0,358
SOLAB	0,629	PCME-EFEED	0,587
		PCME-AORG	0,566
		PCME-PFUN	0,567
		PCME-PEMO	0,561
		PCME-AINS	0,630
		PCME-SOLAB	0,475
		EFEED-AORG	0,598
		EFEED-PFUN	0,601
		EFEED-PEMO	0,594
		EFEED-AINS	0,618
		EFEED-SOLAB	0,503
		AORG-PFUN	0,578
		AORG-PEMO	0,573
		AORG-AINS	0,626
		AORG-SOLAB	0,483
		PFUN-PEMO	0,575
		PFUN-AINS	0,629
		PFUN-SOLAB	0,486
		PEMO-AINS	0,623
		PEMO-SOLAB	0,480
		AINS-SOLAB	0,539

Elaboración propia.

Por último, la validez con relación a un criterio se comprobó a través de la validez concurrente. Para comprobar este tipo de validez, se planteó una relación causal ampliamente sugerida en la literatura, que propone que la calidad de servicio podría influir directamente sobre la satisfacción de los consumidores (por ejemplo, Kristensen, Martensen, & Gronholt, 1999;

Subramony, Beehr, & Johnson, 2004; Liu & Yun, 2005). Para este análisis, se utilizó el constructo DIHESQ resultante del análisis psicométrico de los datos realizado anteriormente y una escala con suficiente validez de contenido y fiabilidad que se construyó para medir la satisfacción de los estudiantes con su universidad (coeficiente H = 0,970; fiabilidad del constructo = 0,928). La escala satisfacción (SATISF) presentó adecuados niveles de ajuste global, por cuanto cumple con los criterios de  $\chi^2$  (2,920), CFI (0,992), TLI (0,984), RMSEA (0,149) y WRMR (0,391). Como se puede apreciar en la figura 2, existe una evidente relación causa-efecto positiva entre ambas variables. Esto nos permite deducir que el constructo propuesto de DIHESQ presenta una adecuada validez concurrente, con lo que se logra respaldar la validez de criterio de este concepto.

Figura 2  
Relación entre calidad de servicio y satisfacción en validación de modelo DIHESQ



Nota. \* significativo al 0,01.

Elaboración propia.

Por lo tanto, considerando todos los análisis realizados, se puede concluir que la escala propuesta para medir la calidad de servicio de la educación superior a distancia, desde la perspectiva del alumnado, presenta un elevado grado de fiabilidad, validez y dimensionalidad.

#### 4. Discusión y conclusiones

A través del análisis factorial confirmatorio, se validó psicométricamente el modelo DIHESQ, y en este proceso se obtuvieron adecuados niveles de validez de contenido, validez de constructo (validez discriminante y validez convergente) y validez de criterio. El modelo DIHESQ es de naturaleza multidimensional, de segundo orden y reflexivo, por cuanto la variable latente (constructo calidad de servicio en educación superior a distancia) causa las variables observadas (dimensiones de calidad de servicio). Estos resultados van en línea con la literatura, ya que se argumenta que la mayoría de las escalas para medir la calidad de servicio son multidimensionales, con variación del número de dimensiones (desde 2 hasta 10), de acuerdo con el contexto de servicio (Asubonteng, McCleary, & Swan, 1996; Ladhari, 2008).

En orden decreciente, las dimensiones que más contribuyen a explicar la calidad de servicio en educación superior a distancia son: evaluación y *feedback*, profesores y enseñanza, plan curricular y material de estudio, plataforma funcional, plataforma emocional, social y laboral, apoyo institución, y administración y organización.

En efecto, en la educación superior no tradicional, la dimensión evaluación y *feedback* es un tema considerado como crítico por los estudiantes, por cuanto es el instrumento del cual disponen los profesores para conocer el nivel de avance con respecto a las asignaturas, y si el proceso de enseñanza y aprendizaje se está implementando de manera correcta.

Asimismo, la dimensión profesores y enseñanza es otro factor de importancia, debido a que en la educación a distancia no se genera una relación directa entre los profesores y el alumnado, y por lo mismo se espera que los profesores respondan de manera prudente y efectiva las distintas interrogantes que se presentan a los estudiantes en el desarrollo de la asignatura.

También los estudiantes valoran la dimensión plan curricular y material de estudio, por cuanto en la educación a distancia gran parte del proceso de enseñanza recae en el material de estudio, en función del cual se tangibiliza el servicio y desarrollan las evaluaciones; y este material de estudio debe responder a un plan curricular que sea atractivo y responda a las necesidades del mercado laboral.

Además, los estudiantes señalan la importancia de la dimensión plataforma funcional, ya que esta favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje al considerar aspectos relacionados con la facilidad de uso, la estabilidad de conexión y lo atractivo del diseño, al mismo tiempo que facilita la comunicación con los profesores y permite conocer las fechas y otros temas administrativos de la planificación académica.

Junto con esto, se incluye la dimensión plataforma emocional, la cual corresponde a la parte hedónica de la plataforma, ya que considera aspectos relacionados con el disfrute que sienten los estudiantes cuando usan la plataforma virtual e interactúan con otros integrantes del curso, además de no sentir angustia por el uso de esta y por compartir información privada.

Por otra parte, se considera la dimensión social y laboral, la cual se relaciona con el apoyo que reciben los estudiantes en su interacción con terceros, ya sea con otros integrantes del curso (aspecto social) y/o con el mercado de trabajo (aspecto laboral); pero también con la reputación que tiene la universidad y el programa que cursan.

Adicionalmente, se incorpora la dimensión apoyo institución, ya que hace referencia al asesoramiento que reciben los estudiantes sobre las particularidades de cursar estudios en la modalidad a distancia, y con el apoyo en temas relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje, aspectos financieros, y la flexibilidad de las evaluaciones.

Y se encuentra la dimensión administración y organización, que tiene relación con la correcta planificación y cumplimiento de las actividades académicas, y con la comunicación que mantienen los estudiantes con el personal administrativo para hacer presentes sus inquietudes y recibir soluciones empáticas y adecuadas a sus problemáticas.

Estos resultados tienen importancia teórica, por cuanto en la literatura son pocos los estudios que han propuesto, desarrollado y/o validado modelos en educación superior a distancia (Martínez-Argüelles *et al.*, 2010; Martínez-Argüelles *et al.*, 2013; Araya-Castillo & Bernardo, 2019). Asimismo, los resultados obtenidos tienen importancia práctica, por cuanto es una herramienta que pueden usar las universidades en busca de mejorar los niveles de calidad del servicio que entregan, y con esto potenciar el posicionamiento de los programas y las expectativas laborales de sus egresados.

Sin embargo, se presentan algunas limitaciones que afectan la generalización del modelo. En primer lugar, el proceso de propuesta, desarrollo y validación de la escala de medida DIHESQ tiene como desafío recoger los elementos relevantes en cada una de las modalidades (a distancia, semi-presencial, *e-learning*). En segundo lugar, en el proceso de generalización de la escala DIHESQ, se deben tener en consideración las particularidades del nivel de estudio (pregrado, posgrado, continuidad de estudios, etc.), tipo de institución (pública, privada con aporte del Estado, privada) y área de conocimiento (administración y negocios, educación, ingeniería, salud, etc.). En tercer lugar, las universidades presentan diferencias en su dotación de recursos, años de experiencia en educación a distancia, planes estratégicos, estrategias competitivas, tipo de gobierno corporativo, grados de

especialización, modelos de gestión, y procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual dificulta la propuesta, desarrollo y validación de escalas que puedan ser generalizables. Y, en cuarto lugar, la percepción de los estudiantes sobre el servicio recibido se ve influenciada por las características propias de los sectores de educación superior, por ejemplo, nivel de madurez, grado de concentración, regulación a nivel de gobierno, existencia y funcionamiento de organismos controladores, nivel de desarrollo y grado de especialización. Además, las escalas de medida se deben adecuar a los elementos culturales del país en el cual se desarrolla el sector de educación superior, por ejemplo, en el lenguaje, costumbres, patrones de conducta, valores, principios y normas de comportamiento social.

A pesar de las limitaciones que se reportan, la presente investigación contribuye al conocimiento de los sectores de educación superior, y los resultados obtenidos pueden ser utilizados como punto de partida en investigaciones que se desarrollen en otros contextos culturales, mercados, submercados, ámbitos de educación (tipo de estudio o área de conocimiento), o universidad en particular.

La escala DIHESQ puede utilizarse como punto de partida para investigadores que propongan, desarrollen y/o validen escalas de calidad de servicio. Esto es porque, a través de ecuaciones estructurales, se valida la estructura, conformación y relaciones del modelo.

Además, la futura investigación podría analizar la validación *cross-cultural* de la escala DIHESQ, es decir, utilizar la metodología que se sigue en este estudio, así como los indicadores, relaciones estructurales y subescalas que conforman el modelo, en otros países.

La futura investigación podría centrarse también en la incorporación de otras dimensiones que tienen impacto en la percepción de los estudiantes sobre el servicio recibido. Por ejemplo, en Chile, los estudiantes, de manera creciente, consideran crítica la acreditación de las universidades, tanto a nivel institucional como de los programas de estudios en particular.

Asimismo, se podría analizar si la importancia relativa de las dimensiones de calidad de servicio varía en función de las características personales del alumnado (edad, género, ocupación, ingresos, etc.), modalidad de educación no tradicional (a distancia, semipresencial, *e-learning*), nivel de estudio (carrera profesional, licenciatura, diplomado, máster, etc.), área de conocimiento (economía y negocios, educación, salud, ingeniería, etc.) y tipo de universidad (pública, privada con aporte del Estado, privada).

## Referencias

- Akbaryeh, H. (2012). A survey study on affecting factors of students' satisfaction from the electronic services quality of higher education institutions. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1(6), 61-66.
- Anderson, J., & Gerbing, D. (1988). Structural equation modelling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Araya-Castillo, L., & Bernardo, M. (2019). Calidad de servicio en educación superior a distancia: propuesta de los modelos DIHESQ y SIBDHE. *Revista Espacios*, 40(44), 12.
- Araya-Castillo, L., & Rivera-Arroyo, J. (2021). ¿Cómo las instituciones de educación superior deben enfrentar los nuevos desafíos del entorno? *Revista de Ciencias Sociales (Vé)*, XXVII(1), 22-32.
- Asubonteng, P., McCleary, K. J., & Swan, J. E. (1996). SERVQUAL revisited: A critical review of service quality. *Journal of Services Marketing*, 10(6), 62-81.
- Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of Marketing Science*, 6(1), 74-94.
- Barrientos-Báez, A., Martínez-Sala, A., Altamirano, V., & Caldevilla-Domínguez, D. (2021). Fake news: La pandemia de la covid-19 y su cronología en el sector turístico. *Historia y Comunicación Social*, 26(Especial), 135-148.
- Barrientos Oradini, N., & Araya-Castillo, L. (2018). Educación superior en Chile: una visión sistémica. *Revista Aletheia*, 10(1), 80-109.
- Batista-Foguet, J. M., & Coenders, G. (1998). Introducción a los modelos estructurales. Utilización del análisis factorial confirmatorio para la depuración de un cuestionario. En J. Rendom (Ed.), *Tratamiento informático de datos* (pp. 229-286).
- Batista-Foguet, J. M., & Coenders, G. (2000). *Modelos de ecuaciones estructurales (modelos para el análisis de relaciones causales)*. Madrid, España: Editorial La Muralla y Editorial Hespérides.
- Batista-Foguet, J. M., Coenders, G., & Alonso, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina Clínica*, 122(1), 21-27.
- Bernardo, M., Marimon, F., & Alonso-Almeida, M. (2012). Functional quality and hedonic quality: A study of the dimensions of e-service quality in online travel agencies. *Information & Management*, 49(7), 342-347.
- Bersin, J. (2004). *The blended learning book: Best practices, proven methodologies and lessons learned*. Estados Unidos: Wiley & Sons.
- Bohrstedt, G. W. (1976). Evaluación de la fiabilidad y la validez en la medición de actitudes. En G. F. Summers (Comp.), *Medición de actitudes*. México D. F.: Ed. Trillas.
- Brunner, J. J., Ganga-Contreras, F., & Rodríguez, E. (2018). Gobernanza del capitalismo académico: aproximaciones desde Chile. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(1), 11-35.
- Brunner, J. J., Labraña, J., Ganga-Contreras, F., & Rodríguez-Ponce, E. (2019). Idea moderna de universidad: de la torre de marfil al capitalismo académico. *Educación XXI*, 22(2), 119-140.
- Brunner, J. J., & Uribe, D. (2007). *Mercados universitarios: el nuevo escenario de la educación superior*. Chile: Ediciones Universidad Diego Portales.

- Buil, I., Hernández, B., Sese, F., & Urquizu, P. (2012). Los foros de discusión y sus beneficios en la docencia virtual: recomendaciones para un uso eficiente. *Innovar*, 22(43), 131-143.
- Caldevilla-Domínguez, D., Barrientos-Báez, A., & Padilla-Castillo, G. (2021). Twitter as a tool for citizen education and sustainable cities after COVID-19. *Sustainability*, 13(6), 3514.
- Capelleras, J. L., & Veciana, J. M. (2004). Calidad de servicio en la enseñanza universitaria: desarrollo y validación de una escala de medida. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 13, 55-72.
- Casanueva, C., Perriáñez, R., & Rufino, J. E. (1997). Calidad percibida por el alumno en el servicio docente universitario: Desarrollo de una escala de medida. En *XI Congreso Nacional Aedem, VII Congreso Hispano-Francés*, 2, 27-34.
- Castillo, J. A., & Ganga-Contreras, F. (2020). Dimensiones propuestas por la teoría de agencia: visiones de expertos sobre el gobierno universitario argentino. *Interciencia*, 45(4), 1-24.
- Childers, T. L., Carr, C. L., Peck, J., & Carson, S. (2001). Motivaciones hedónicas y utilitarias para el comportamiento de compras minoristas en línea. *Journal of Retailing*, 77(4), 511-535.
- Cronin, J., & Taylor, S. (1992). Measuring service quality: A reexamination and extension. *Journal of Marketing*, 55-68.
- Cupani, M. (2012). Análisis de ecuaciones estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis*, 1(1), 186-199.
- De Lange, P., Suwardy, T., & Mavondo, F. (2003). Integrating a virtual learning environment into an introductory accounting course: Determinants of student motivation. *Accounting Education*, 12(1), 1-14.
- De Wulf, K., & Odekerken-Schröde, G. (2003). Assessing the impact of a retailer's relationship efforts on consumer attitudes and behavior. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 10, 95-108.
- Delgado-Almonte, M., Bustos, A., & Pedraja-Rejas, L. (2010). Information technologies in higher education: Lessons learned in industrial engineering. *Educational Technology & Society*, 13(4), 140-154.
- Deng, S., & Dart, J. (1994). Measuring market orientation: A multi-factor, multi-item approach. *Journal of Marketing Management*, 10(8), 725-742.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *The discipline and practice of qualitative research. Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Ding, L., Velicer, W. V., & Harlow, L. L. (1995). Effects of estimation methods, number of indicators per factor, and improper solutions on structural equation modeling fit indices. *Structural Equation Modeling*, 2, 119-143.
- Douglas, J., McClelland, R., & Davies, J. (2008). The development of a conceptual model of student satisfaction with their experience in higher education. *Journal of Quality Assurance in Education*, 16(1), 19-35.
- Ehlers, U. (2004). Quality in e-learning from a learner's perspective. *European Journal of Open and Distance Learning*, 1, 73-90.
- Entwistle, N., & Tait, H. (1990). Approaches to learning, evaluation of teaching, and preferences for contrasting academic environments. *Higher Education*, 19(2), 169-194.

- Escobedo Portillo, M., Hernández Gómez, J., Estebané Ortega, V., & Martínez Moreno, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & Trabajo*, 18(55), 16-22.
- Fernández Pulido, R. (2008). *Modelos de medida y análisis factorial confirmatorio*. En M. A. Verdugo, M. Crespo, M. Badía & B. Arias. (Eds.), *Metodología en la investigación sobre discapacidad. Introducción al uso de las ecuaciones estructurales. VI Simposio Científico SAID* (pp. 29-42). Salamanca: Publicaciones del Inico, Colección Actas.
- Fornell, C., & Larcker D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *J Mark Res*, 18(1), 39-50.
- Ganga-Contreras, F., Díaz-Barrios, J., & Borjas, C. (2020). Políticas de generación de recursos financieros en la universidad pública venezolana. *Interiencia*, 45(4), 176-182.
- Ganga-Contreras, F., Suárez-Amaya, W., Calderón, A.-I., Wandercil da Silva, M., & Jung, H. (2019). Retos a la gobernanza universitaria: acotaciones sobre la cuestión de la autoridad y la profesionalización de la gestión de las universidades. *Revista Fronteras*, 8(3), 435-456.
- Gil Villa, F., Urchaga Litago, J. D., & Sánchez Fernández, A. (2020). Percepciones y expectativas en el alumnado universitario a partir de la adaptación a la enseñanza no presencial motivada por la pandemia de COVID-19. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 65-85.
- González-Vallés, J. E., Barquero-Cabrero, J. D., Caldevilla-Domínguez, D., & Barrientos-Báez, A. (2021). Tipsters and addiction in Spain. Young people's perception of influencers on online sports gambling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 6152.
- Greasley, A., & Bennett, D. J. (2004). A virtual learning environment for operations management: Assessing the student's perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 24(10), 974-993.
- Grow, G. (1991). Teaching learners to be self direct. *Adult Education Quarterly*, 41(3), 125-149.
- Gruber, T., Fub, S., Voss, R., & Glaser-Zikuda, M. (2010). Examining student satisfaction with higher education services: Using a new measurement tool. *International Journal of Public Sector Management*, 23(2), 105-123.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5.ª ed.). Upper Saddle River: Prentice-Hall.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2005). *Multivariate data analysis*, (6.ª ed.). Londres, Reino Unido: Prentice-Hall International.
- Hampton, G. (1993). Gap analysis of college student satisfaction as a measure of professional service quality. *Journal of Professional Services Marketing*, 9(1), 115-128.
- Hancock, G. R., & Mueller, R. O. (2001). Rethinking construct reliability within latent variable systems. *Structural equation modeling: Present and future*, 195-216.
- Haynes, S. N., Nelson, K., & Blaine, D. (1999). *Psychometric issues in assessment research*. En P. C. Kendall, J. N. Butcher, G. Holmbeck (Eds.), *Handbook of research methods in clinical psychology*. Nueva York: Wiley.
- Hill, F. M. (1995). Managing services quality in higher education: The role of the students as primary consumers. *Quality Assurance in Education*, 3(3), 10-21.

- Holdford, D., & Patkar, A. (2003). Identification of the service quality dimensions of pharmaceutical education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 67(4), 1-11.
- Icli, G. E., & Anil, N. K. (2014). The HEDQUAL scale: A new measurement scale of service quality for MBA programs in higher education. *South African Journal of Business Management*, 45(3), 31-43.
- Jain, R., Sahney, S., & Sinha, G. (2013). Developing a scale to measure students' perception of service quality in the Indian context. *The TQM Journal*, 25(3), 276-294.
- Jiménez-Bucarey, C. G., Araya-Castillo, L., & Rojas-Vallejos, J. (2020). Calidad de servicio como área de investigación en educación superior. *Interciencia*, 45(7), 329-337.
- Jöreskog, K., & Sorbom, D. (1993). *New feature in Lisrel 8*. Chicago, Estados Unidos: Scientific Software.
- Jung, I. (2011). The dimensions of e-learning quality: From the learner's perspective. *Education Tech Research Dev*, 59, 445-464.
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training and practice: Principles, advances and applications. *The Counseling Psychologist*, 34, 1-36.
- Keegan, P. (2011). Transformative e-learning and teaching in mandatory tertiary education. *Asian Social Science*, 7(11), 66-74.
- Kristensen, K., Martensen, A., & Gronholdt, L. (1999). Measuring the impact of buying behaviour on customer satisfaction. *Total Quality Management*, 10(4-5), 602-614.
- Labay, D. G., & Comm, C. L. (2003). A case study using gap analysis to assess distance learning versus traditional course delivery. *The International Journal of Educational Management*, 17(7), 312-317.
- Ladhari, R. (2008). Alternative measures of service quality: A review. *Managing Service Quality*, 18(1), 65-86.
- Larraín, C., & Zurita, S. (2008). The new student loan system in Chile's higher education. *Higher Education*, 55(6), 683-702.
- Larwood, L., Falbe, C., Kriger, M., & Miesing, P. (1995). Structure and meaning of organizational vision. *Academy of Management Journal*, 38(3), 740-769.
- Liu, C. M., & Yun, C. (2005). The multi-dimensional and hierarchical structure of perceived quality and customer satisfaction. *International Journal of Management*, 22(3), 426-435.
- López, R., & Yadav, N. (2010). Imports of intermediate inputs and spillover effects: Evidence from Chilean plants. *Journal of Development Studies*, 46(8), 1385-1403.
- Malhotra, N. (2004). *Investigación de mercados* (4.ª ed.). México: Pearson Educación.
- Martensen, A., Grønholdt, L., Eskildsen, J. K., & Kristensen, K. (2000). Measuring student oriented quality in higher education: Application of the ECSI methodology. *Sinergie – Rapporti di Ricerca*, 9(18), 371-383.
- Martínez-Argüelles, M. J., Blanco, M., & Castán, J. M. (2013). Las dimensiones de la calidad del servicio percibida en entornos virtuales de formación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10(1), 89-106.
- Martínez-Argüelles, M., Castán, J., & Juan, A. (2010). How do students measure service quality in e-learning? A case study regarding an internet-based university. *Electronic Journal of e-Learning*, 8(2), 151-160.
- Martínez-González, J. A., Parra-López, E., & Barrientos-Báez, A. (2021). Millennials' support for tourism development: The effect of market orientation by governments. *Tourism Review*. <http://doi.org/10.1108/TR-10-2020-0487>

- MacKenzie, S. B., Podsakoff, P. M., & Podsakoff, N. P. (2011). Construct measurement and validation procedures in MIS and behavioral research: Integrating new and existing techniques. *MIS Quarterly*, 35(2), 293-334.
- Morales, M., & Calderón, L. (1999). Assessing service quality in schools of business: Dimensions of service quality in continuing professional education (CPE). *Cuadernos de Difusión*, 5(9-10), 125-140.
- Moreira, J. A., Reis-Monteiro, A., & Machado, A. (2017). Higher education distance learning and e-learning in prisons in Portugal. *Comunicar*, 51(XXV), 39-49.
- Nath, A., & Zheng, L. (2004). *Perception of e-service quality in e-commerce* (tesis de máster), Lulea University of Technology.
- Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., & Sughash, S. (2003). *Scaling procedures: Issues and applications*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric* (2.ª ed.). Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Nunnally, J. (1987). *Teoría psicométrica*. México: Trillas.
- Nunnally, J., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3.ª ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- O'Neill, M., & Palmer, A. (2003). An exploratory study of the effects of experience on consumer perceptions of the service quality construct. *Managing Service Quality*, 13(3), 187-196.
- O'Ryan, R., De Miguel, C., Miller, S., & Pereira, M. (2010). The socioeconomic and environmental effects of free trade agreements: A dynamic CGE analysis for Chile. *Environment and Development Economics*, 16(3), 305-332.
- Olinsky, A., Chen, S., & Harlow, L. (2003). The comparative efficacy of imputation methods for missing data in structural equation modeling. *European Journal of Operational Research*, 151(1), 53-79.
- Orgaz, M. B. (2008). *Introducción a la metodología SEM: concepto y propósitos fundamentales*. En M. A. Verdugo, M. Crespo, M. Badía & B. Arias (Coords.), *VI Simposio Científico SAID: Metodología en la investigación sobre discapacidad. Introducción al uso de las ecuaciones estructurales* (pp. 14-28). Colección Actas 5/2008. Salamanca: Publicaciones del Inico.
- Pereda, M., Airey, D., & Bennett, M. (2009). Service quality in higher education: The experience of overseas students. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 6(2), 55-67.
- Ruiz, M., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelo de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34-45.
- Salmerón-Pérez, H., Rodríguez-Fernández, S., & Gutiérrez-Braojos, C. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 34, 163-171.
- Sarabia, F. (1999). *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Sebastián, J. (2007). Conocimiento, cooperación y desarrollo. *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 3(8), 195-208.
- Sena Rivas, W. R., Casillas Martín, S., Barrientos-Báez, A., & Cabezas González, M. (2019). La educocomunicación en el contexto de alfabetización de personas jóvenes y adultas en América Latina: estado de la cuestión a partir de una revisión bibliográfica sistemática. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 133-171.

- Senthilkumar, N., & Arulraj, A. (2011). SQM-HEI – determination of service quality measurement of higher education in India. *Journal of Modelling in Management*, 6(1), 60-78.
- Song, J. H., & Zinkhan, G. M. (2008). Determinants of perceived web site interactivity. *Journal of Marketing*, 72, 99-113.
- Subramony, M., Beehr, T., & Johnson, C. (2004). Employee and customer perceptions of service quality in an Indian firm. *Applied Psychology: An International Review*, 53(2), 311-327.
- Sultan, P., & Wong, H. Y. (2011). Service quality in a higher education context: Antecedents and dimension. *International Review of Business Research Papers*, 7(2), 11-20.
- Sutarso, Y., & Suharmadi, A. (2011). Promotion of e-technology-based services: A case study of e-service quality at a university in Indonesia. *International Journal of Business and Information*, 112-133.
- Tan, K., & Kek, S. (2004). Service quality in higher education using an enhanced SERVQUAL approach. *Quality in Higher Education*, 10(1), 17-24.
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1-21.
- Torres, E., & Araya-Castillo, L. (2010). Construcción de una escala para medir la calidad del servicio de las universidades: una aplicación al contexto chileno. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 16(1), 54-67.
- Udo, G. J., Bagchi, K. K., & Kirs, P. J. (2011). Using SERVQUAL to assess the quality of elearning experience. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1272-1283.