

Páginas: 163-173
Recibido: 2021-11-08
Revisado: 2022-01-10
Aceptado: 2022-01-31
Preprint: 2022-03-15
Publicación Final: 2022-05-31



www.revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/index

DOI: <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2022.19773>

Validación de cuestionario de satisfacción de la enseñanza virtual para educación secundaria

Validation of e-learning satisfaction questionnaire for secondary education

-   **Raúl Alberto García Castro**
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Perú)
-   **Gilber Chura Quispe**
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Perú)
-   **Martín Pedro Llapa Medina**
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Perú)
-   **Lili Arancibia Baspineiro**
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Perú)

Resumen

La satisfacción de la enseñanza virtual es un factor clave en la valoración que realizan los estudiantes sobre los servicios educativos que reciben. Por tanto, es necesario realizar su medición de manera continua utilizando instrumentos validados. El objetivo fue diseñar y validar un cuestionario para medir la satisfacción de la enseñanza virtual (SEV) en alumnos de educación secundaria. El diseño se inició con la revisión bibliográfica, seguida de entrevistas abiertas vía telefónica a profesores y alumnos. El contenido del cuestionario, en su primera versión de 27 ítems, se corrigió mediante la opinión de cinco expertos y una muestra piloto. Seguidamente, con una muestra de 572 alumnos divididos en dos grupos de 286 pertenecientes a siete colegios de la región de Tacna (Perú) se realizó la validación de constructo. El análisis factorial exploratorio (AFE) reportó un modelo de siete (7) factores emergentes que agrupan 22 ítems. El análisis factorial confirmatorio (AFC) permitió validar un modelo plausible ($X^2/g.l. = 2.219$, $p = 0.0000$, $CFI = 0.952$, $TLI = 0.939$ y $RMSEA = 0.073$) de seis factores (Manejo de TIC, disponibilidad medios virtuales de comunicación, evaluación, trabajo escolar, metodología de la enseñanza y vínculo escolar) con 19 ítems. El análisis de fiabilidad del cuestionario reporta coeficientes de alfa ordinal desde 0.88 a 0.926 entre sus dimensiones. Se concluye que SEV es válido para medir la satisfacción de la enseñanza virtual en alumnos de educación secundaria.

Abstract

Satisfaction with e-learning is a key factor in students' assessment of the educational services they receive. Therefore, it is necessary to measure it on an ongoing basis using validated instruments. The objective was to design and validate a questionnaire to measure satisfaction with e-learning (SEV) in secondary school students. The design started with a literature review, followed by open interviews via telephone with teachers and students. The content of the questionnaire, in its first version of 27 items, was corrected through the opinion of five experts and a pilot sample. Subsequently, construct validation was carried out with a sample of 572 students divided into two groups of 286 from seven schools in the Tacna region (Peru). The exploratory factor analysis (EFA) reported a model of seven (7) emerging factors grouping 22 items. The confirmatory factor analysis (CFA) validated a plausible model ($X^2/g.l. = 2.219$, $p = 0.0000$, $CFI = 0.952$, $TLI = 0.939$ and $RMSEA = 0.073$) of six factors (ICT management, availability of virtual media, evaluation, school work, teaching methodology and school bonding) with 19 items. The reliability analysis of the questionnaire reports ordinal alpha coefficients ranging from 0.88 to 0.926 among its dimensions. It is concluded that SEV is valid for measuring satisfaction with e-learning among secondary school students.

Palabras clave / Keywords

Cuestionario, validación, análisis factorial, satisfacción, aprendizaje en línea, educación, estudiante de secundaria, tecnología de la información
Questionnaire, validation, factor analysis, satisfaction, electronic learning, education, secondary school students, information technology

1. Introducción

Debido a la crisis sanitaria propiciada por la COVID-19, la educación ha sido afectada en todos sus niveles, millones de estudiantes están privados de asistir a sus clases presenciales. Como medida de contención, se implantó en diferentes países del mundo el cierre de los colegios. Ante esta situación, las instituciones educativas desarrollaron un sistema de educación a distancia para retomar las clases y evitar el colapso educativo. Las escuelas de educación básica fueron más afectadas, debido a la poca experiencia en el manejo de dispositivos informáticos y telemáticos. Las clases se imparten mediante Tv, radio, internet, uso de las redes sociales (Facebook, WhatsApp, Youtube) o video llamadas.

La repentina incursión en la enseñanza virtual provocó que los docentes se adecúen a estos nuevos procesos educativos. Esto dio lugar a problemas de acceso a los sistemas de comunicación virtual y dominio de competencias digitales (Manzano y Fernández-Mellizo, 2019). Las brechas digitales limitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, debilita el sistema de educación virtual y reta a los gestores en la búsqueda de nuevas oportunidades para mejorar los servicios educativos.

En este marco, la satisfacción es un factor central para captar el valor percibido por los estudiantes, se considera como un disfrute derivado de una determinada actividad (Bolliger y Anne, 2013). Es un elemento clave en la valoración de la calidad del servicio educativo, refleja la eficiencia de los servicios académicos que ofrece la escuela y proporciona una visión sobre sus interacciones con su profesor, compañeros de clase, tecnologías y procedimientos (Herrera et al., 2018). No importa lo bien que se implemente el sistema de enseñanza-aprendizaje virtual, no serán eficaces y pertinentes sin tener en cuenta las necesidades y preferencias de los estudiantes (Palvia et al., 2018).

La evidencia científica expone trabajos con alumnos de educación secundaria, entre ellos Chua y Montalbo (2014), quienes diseñaron un cuestionario planteando un modelo de cuatro factores: dispositivos para la comunicación, rol de la comunidad, utilidad del sistema y contenidos del sistema en línea; Asoodar et al. (2016) identificaron cinco dimensiones (alumno, instructor, diseño, medio que lo rodea y tecnología). Valente y Berry (2016) diseñaron un cuestionario con una escala de cero a diez, compuesto por las dimensiones de desempeño de los profesores, plan de estudios, infraestructura educativa, administración escolar, horarios de clases, ubicación geográfica de la escuela, entorno del aula y relaciones entre alumno-profesor. Landa y Ramírez (2018) elaboraron un cuestionario de satisfacción bajo el modelo de aprendizaje invertido en línea, el instrumento contiene 17 ítems con una escala de 1 al 5, el AFE reveló tres factores (beneficios del aprendizaje invertido, uso de videos y colaboración y comunicación).

El estudio de la satisfacción sobre la enseñanza virtual y el diseño de cuestionarios fueron abordados con mayor insistencia en la educación superior. Bolliger y Halupa (2012) diseñaron un instrumento con 27 preguntas de escala Likert de cinco puntos e incorporaron como dimensiones al instructor, tecnología, establecimiento del curso, interacción, resultados y satisfacción en general; la muestra estaba compuesta por estudiantes de doctorado. Hamutoglu et al. (2018) desarrollaron una escala de 13 ítems para evaluar la satisfacción en entornos virtuales en estudiantes universitarios, se compone de 3 factores emergentes, contribución, satisfacción y comunicación.

Entre otros estudios recientes, Bervell et al. (2019) desarrollaron un modelo de satisfacción en el aprendizaje online basado en las interacciones del estudiante-profesor, estudiante-material y estudiante-estudiante como predictores de la satisfacción; el cuestionario tiene una escala likert de 5 niveles. Bawaneh (2020) indagó sobre la satisfacción del uso de e-learning y las clases virtuales en estudiantes de ciencias de una universidad de Arabia Saudita y validó un cuestionario de 6 escalas con 27 ítems. Otro trabajo sobre la satisfacción de las clases online en alumnos de educación superior de Chile fue realizado por Flores et al. (2021), quienes adaptaron el cuestionario elaborado por Recio y Cabero (2005), validándolo con 13 ítems y escala Likert con cinco niveles; la varianza explicada es de 63.63%.

La satisfacción de los estudiantes sobre la enseñanza virtual requiere continua supervisión; un alumno satisfecho genera mayor lealtad y compromiso con la institución (Appuhamilage y Torii, 2019). Muchos investigadores afirman que la satisfacción de los estudiantes puede conducir a niveles más altos de motivación, compromiso, aprendizaje, desempeño y éxito (Sahin y Shelley, 2008). Otros investigadores afirman que, la satisfacción trasciende a una variedad de dominios intrapersonales, interpersonales, comportamientos de riesgo y una variedad de actitudes que pueden ser perjudiciales para su desempeño en la escuela (Valente y Berry, 2016).

En un escenario de educación online, en proceso de implementación, es importante la medición de la satisfacción mediante instrumentos validados. Por tanto, el objetivo de la presente investigación es diseñar y

validar un instrumento que permita medir la satisfacción de la enseñanza virtual (SEV) en alumnos de la educación secundaria.

2. Metodología

2.1. Muestra

La entrevista inicial se realizó con una muestra de 90 alumnos y 60 profesores, ambos de educación secundaria. La edad de los alumnos varía entre 13 y 17 años. Se seleccionó a profesores con más de 10 años de experiencia educativa y, en la actualidad, desarrollan las clases vía virtual. También se contó con una muestra de 30 alumnos (15 varones y 15 mujeres) para la prueba piloto del cuestionario, sus edades fluctúan entre 13 y 17 años. La validación de constructo se realizó mediante el AFE y AFC con una muestra seleccionada al azar simple de 572 alumnos divididos en dos grupos de 286, pertenecientes a siete (7) instituciones educativas de la región de Tacna-Perú. Los alumnos cursan el 1º, 2º, 3º, 4º y 5º año de secundaria, donde el 53.2% son mujeres y el 46.8% varones, sus edades fluctúan entre 13 y 17 años, con un promedio de 15.01 años y una SD = 0.95.

2.2. Procedimiento

Primeramente, se realizó una revisión bibliográfica sobre las últimas publicaciones de validación de instrumentos de satisfacción escolar de la enseñanza virtual entre el año 2010 y 2021. La búsqueda se realizó en inglés y español en poblaciones de educación secundaria y, adicionalmente, con poblaciones de educación superior debido a las pocas publicaciones existentes en la población objetivo. La búsqueda se realizó combinando los criterios de "satisfacción escolar", "satisfacción académica" y "satisfacción educativa" con "cuestionario", "instrumento" y "escala". Seguidamente, se realizaron entrevistas abiertas (Creswell, 2009) a los alumnos y profesores mediante llamadas telefónicas de 20 a 30 minutos por participante. La información proveniente de estas fuentes se procesó con el método de la teoría fundada (Strauss y Corbin, 1990), identificando un conjunto de códigos que sirvieron para redactar los ítems del cuestionario. Luego, se sometió a consulta de 5 expertos, quienes reportaron sus opiniones sobre la pertinencia de los ítems. Corregido el cuestionario, se sometió a una prueba piloto de 30 alumnos de secundaria con una edad entre 13 y 17 años (escogidos al azar), con el objeto de recibir sus apreciaciones sobre la claridad de redacción de los ítems del instrumento.

El cuestionario, en su primera versión, se sometió al proceso de validación de constructo mediante el AFE. Se realizaron las pruebas de esfericidad de Bartlett para verificar las propiedades de la matriz de datos (Bartlett, 1951; Yanai y Ichikawa, 2007) y del coeficiente KMO o Kaiser-Mayer-Olkin (Kaiser, 1970; Thompson, 2008) para verificar la adecuación de la muestra al AFE. Posteriormente, se identificaron los factores subyacentes. El AFE se estimó sobre las correlaciones policóricas con el programa FACTOR versión 10.10.03 (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2006). Se utilizó el método de extracción Minimum Rank Factor Analysis con rotación oblicua Promax (Dien, 2010). Las estimaciones para seleccionar los ítems corresponden a cargas factoriales > 0.3 (Hogarty et al., 2005). Cada factor subyacente tiene como mínimo tres (3) ítems (Velicer y Fava, 1998). La evaluación de la bondad de ajuste del modelo factorial se realizó mediante el cuadrado medio de la raíz de residuos (RMSR) según los criterios de Harman (1962).

Al cabo de 25 días, se aplicó nuevamente el instrumento con el objetivo de realizar el AFC. El ajuste del modelo se realizó mediante el estimador de corrección estadística de Mínimos Cuadrados Ponderados Diagonalmente (DWLS) con software M plus para variables categóricas. Este método no requiere cumplir con los supuestos de normalidad y propiedades de continuidad, así mismo, los estimadores se basan en correlaciones policóricas (Muthén, 2004). Es un modelo que muestra menores errores estándares de las cargas factoriales a diferencia del método de máxima verosimilitud. Se calculó el índice de bondad de ajuste de Chi-Cuadrado, los grados de libertad, índice de ajuste comparativo (CFI), índice de Tucker-Lewis (TLI), el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA), (Escobedo et al., 2016; Harman, 1962), las cargas factoriales y errores de los ítems. Por último, se reportó el análisis de consistencia interna de alfa ordinal realizado con el programa estadístico Factor 10.10.03.

2.3. Diseño del cuestionario

Como producto de la revisión bibliográfica se logró identificar un conjunto de dimensiones que son repetitivas en los diferentes cuestionarios publicados de revistas científicas. Estas son satisfacción teórica, prácticas, satisfacción con el aprendizaje actual, autoconfianza en el aprendizaje, satisfacción general, instrucciones, evaluación, métodos, tiempo, capacidad para aprender contenidos, herramientas, material didáctico, desempeño del profesor, tecnología, organización del curso, interacción, resultados, contribución, comunicación, interfaz del alumno, comunidad de aprendizaje, contenidos, utilidad, diseño del curso, dimensión medioambiental, infraestructura, servicio administrativo y ambientes de aprendizaje.

Luego, se realizaron las entrevistas abiertas, vía llamadas telefónicas a un grupo de 60 alumnos y 30 profesores. Se logró identificar un conjunto de temas que revisten importancia para ambos grupos en relación a educación virtual. A los alumnos se les preguntó inicialmente ¿Qué aspectos de la educación virtual le provocan satisfacción o insatisfacción? y a los profesores ¿Qué aspectos de la educación virtual cree usted que le agradan o desagradan a los alumnos? Los resultados se registraron y procesaron buscando las respuestas comunes entre los entrevistados. Se identificaron un conjunto de códigos organizados en 10 temas principales: interacción entre el profesor y el alumno, cantidad de temas desarrollados durante las clases, el uso de materiales por parte del profesor, la metodología que utilizan los profesores, la calidad de la evaluación, la retroalimentación, interacción entre alumnos, la calidad de los trabajos escolares, la disponibilidad de tecnología y la capacidad del profesor en el uso de tecnología virtual.

Los códigos identificados como resultado de la revisión bibliográfica y las entrevistas se utilizaron como base para construir los ítems del cuestionario, cada código dio lugar a (2) o tres (3) ítems. El cuestionario se diseñó con escala tipo Likert de 1 al 5, donde 1 representa la calificación más baja y 5 la más alta (De Vellis, 2012). El cuestionario, en su versión inicial, se redactó con 24 ítems. Esta versión fue revisada por 5 expertos quienes manifestaron sus opiniones sobre la estructuración del cuestionario y la pertinencia de los ítems. Esto permitió realizar ajustes de tipo estructural y la corrección de los ítems 1, 4 y 5. Seguidamente, el cuestionario se aplicó a una muestra piloto de 30 alumnos para verificar la redacción de los ítems y su comprensión. Se identificaron tres ítems (15, 12 y 10) cuya redacción dificultaban su comprensión. Una vez corregidos se aplicó el instrumento nuevamente a los mismos alumnos para verificar las correcciones realizadas a los ítems. El resultado de esta etapa se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Diseño del cuestionario inicial

Dimensiones iniciales	N°	Enunciado
Comunicación del docente	1	El profesor realiza una adecuada animación y estimula la participación.
	2	El profesor muestra amabilidad y paciencia para explicar las tareas.
	3	Se puede interactuar con facilidad con el profesor durante el horario de clases.
Programación de contenidos	4	Los temas desarrollados durante las clases, mediante la TV, radio, celular, etc. son suficientes.
	5	Los temas desarrollados durante las clases, mediante la TV, radio, celular, etc. Aportan mucho a los objetivos del curso y a mi formación.
Materiales de aprendizaje	6	Los materiales que utiliza los profesores durante las clases facilitan mi aprendizaje.
	7	Los materiales que envían los profesores para reforzar los conocimientos son adecuados y muy útiles.
Uso de métodos de enseñanza	8	Los profesores utilizan métodos de enseñanza que facilitan la comprensión de los temas.
	9	Estoy satisfecho con este tipo de metodología de enseñanza a distancia.
Evaluación	10	Estoy satisfecho con las evaluaciones de los profesores.
	11	Considero que el sistema de evaluación que aplica el profesor me ayuda a conocer mi nivel de aprendizaje.
Retroalimentación	12	Los profesores proporcionan orientaciones apropiadas para aclarar y profundizar los temas tratados durante las clases dictadas mediante plataformas virtuales, TV, radio, celular, etc.
	13	Ante cualquier problema de conexión los profesores responden oportunamente.

Socailizacion	14	Siento que me estoy integrando y desarrollando lazos de amistad con mis compañeros (conversar, compartir experiencias, etc.).
	15	Siento que estoy aprendiendo reglas de convivencia social.
	16	Puedo conversar e intercambiar ideas fácilmente con el profesor.
Tareas	17	Logro acceder con facilidad a los trabajos remotos que deja el profesor.
	18	Estoy satisfecho con la calidad de las tareas que deja el profesor.
	19	El profesor deja suficientes trabajos para la casa.
Tecnología	20	Me siento conforme con las evaluaciones que se realizan por medios virtuales.
	21	Tengo fácil acceso a las clases que se imparten mediante la TV, radio, plataformas virtuales, etc.
	22	Cuento con tecnología adecuada (celular, computadora o tablet) para conectarme fácilmente con el profesor y mis compañeros.
Habilidades técnicas para la enseñanza virtual	23	El profesor resuelve con prontitud los problemas de comunicación virtual que se presentan.
	24	El profesor me da orientaciones y apoyo técnico, para recibir mis clases.

3. Resultados

3.2. Análisis factorial exploratorio (AFE)

Con la aplicación del programa Factor versión 10.10.03, se realizó el AFE. Primero, se verificó la significancia de prueba. Los resultados de correlación entre los ítems proporcionaron un valor de Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) = 0.916, que representa un nivel muy adecuado (Beavers et al., 2013). La prueba de esfericidad de Bartlett's $\chi^2 = 3183.3$ y $p = 0.00001$, confirma la significatividad para realizar un AFE. El método de extracción con rotación oblicua sugirió una solución de 10 factores subyacentes. El RMSR = 0.0180 y la varianza explicada de 92.423% representaron un umbral muy satisfactorio conforme los criterios de Rietveld y Hout (1993). El modelo sugerido se muestra en la tabla 2, donde se aprecia que las cargas factoriales de los ítems son > 0.3 . Sin embargo, los factores F1, F5 y F7 contienen un solo ítem (9, 7 y 3 respectivamente), por lo que se decidió eliminarlos a fin de asegurar la estabilidad, replicabilidad y precisión del modelo (Velicer y Fava, 1998). De este modo, el modelo queda reducido a siete (7) factores emergentes con 22 ítems.

Tabla 2
Coeficientes del Análisis Factorial Exploratorio con 10 factores

Ítem	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
1									0.333	
2						0.318				
3							0.380			
4									0.522	
5									0.959	
6								0.498		
7					0.304			0.820		
8								0.990		
9	0.918									
10				0.368						
11				0.963						

12			0.332
13	0.469		
14			0.461
15			0.814
16			0.478
17	0.407		
18		0.455	
19		0.684	
20		0.312	
21	0.943		
22	0.781		
23	0.493		
24	0.930		

Los factores emergentes, conforme a los fundamentos teóricos, toman las siguientes denominaciones: F1 manejo de TIC (ítems, 13,23,24); F2 disponibilidad medios virtuales de comunicación (ítems, 17,21,22); F3 evaluación (ítems, 10,11,20); F4 trabajo escolar (ítems, 2,18,19); F5 metodología de la enseñanza (ítems, 6,7,8,12); F6 calidad de los contenidos curriculares (ítems, 1,4,5) y F7 vínculo escolar (14,15,16).

3.3. Análisis factorial confirmatorio (AFC)

Modelo 1

Posterior al AFE, se intentó confirmar la solución factorial de 7 factores mediante el AFC. En el modelo 1 (Tabla 2), se obtuvo un ajuste poco aceptable, dado que el índice de $\chi^2 / gl > 2$ (Hair, et al, 1999). El índice de ajuste comparativo CFI = 0.939 indica que el modelo se ajusta a los datos (< 0.90), pero el error de aproximación RMSEA = 0.122 resultó > 0.05 , lo que indica que el modelo no tiene un buen ajuste (Lévy y Varela (2006). El análisis de los pesos factoriales de los reactivos deja ver que el ítem 1 registra una carga factorial de 0.167, por debajo del umbral de < 0.3 , por tanto se elimina (Hogarty, et al., 2005). Teóricamente, el ítem 1 mide las habilidades de comunicación del docente, mientras que el 4 y 5 miden contenidos curriculares, por tanto, su agrupación no representa una estructura conceptual consistente. Al quedar el factor 6 con solo dos ítems (4 y 5), se elimina (Velicer y Fava, 1998).

Modelo 2

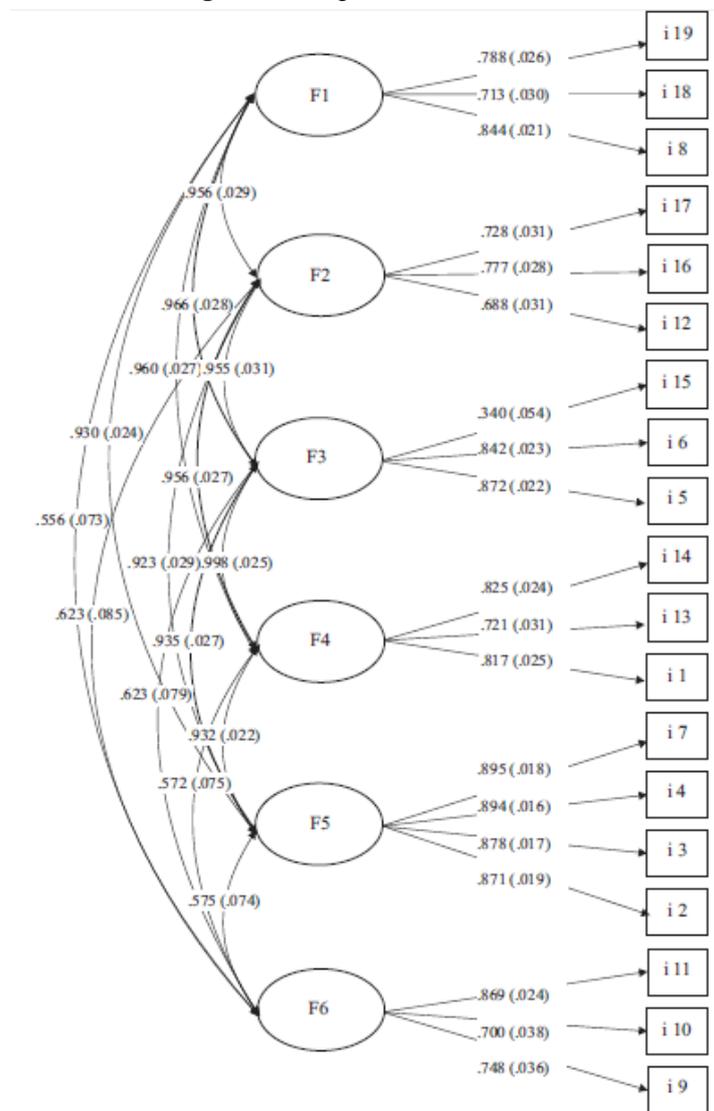
Los resultados de calidad de ajuste del modelo 1 indicaron una mejora positiva. Al eliminarse el factor 6, el modelo 2 (tabla 3) presenta una mejora positiva, χ^2 / gl disminuye significativamente a un nivel aceptable = 2.219 (Hair, et al, 1999). Cabe mencionar que el resultado no es concluyente, por lo que se verificó el índice de ajuste CFI que muestra un rango aceptable y TLI también mejora en relación con el CFI y TLI del modelo 1. En el modelo 2, el TLI = 0.939 > 0.90 , mientras que CFI = 0.952 > 0.90 . El índice de ajuste RMSEA = 0.073 se considera dentro del estándar admitido < 0.08 (Lévy y Varela, 2006).

En la figura 1, se observa que las cargas factoriales de los 19 ítems son > 0.3 (Hogarty, et al., 2005), por lo tanto, los 19 ítems son retenidos y agrupados en 6 factores. También se observa que el ítem 20 contiene la menor carga factorial = 0.340, ligeramente por encima del umbral aceptable, seguido del ítem 15 con carga factorial = 0.700 puntos, por encima de este valor se muestran las cargas factoriales de los ítems restantes. La figura 1 también muestra las correlaciones entre los factores emergentes como el manejo de las TIC (F1) y el vínculo escolar (F6) = 0.556 que representan la carga factorial más baja del modelo, sin embargo, está por encima del umbral aceptable (0.3). En el extremo más alto se identifica la correlación entre la evaluación (F3) y trabajo escolar (F4) con la carga factorial = 0.998.

Tabla 3
Índices de ajuste con el modelo de 7 y 6 factores

Modelo (factores)	χ^2	gl	$\chi^2 / g.l$	p	CFI	TLI	RMSEA
Modelo 1 (7)	982.133	188	5.22	0.0000	0.939	0.924	0.122
Modelo 2 (6)	437.181	197	2.219	0.0000	0.952	0.939	0.073

Figura 1. Diagrama de modelo 2



3.4. Prueba de confiabilidad

El análisis de consistencia interna se realizó con el programa Factor 10.10.03, con base en la matriz de correlaciones policóricas. El coeficiente de alfa ordinal del instrumento = 0.973, que representa un nivel óptimo de confiabilidad del instrumento. En cuanto a los coeficientes de las dimensiones se observa que oscila entre 0.880 y 0.951, donde el factor 4 contiene el coeficiente más bajo y el factor 2, el más alto (tabla 4).

Tabla 4
Consistencia interna del cuestionario SEV

Dimensión	N° de ítem	Media	D.S	Alfa ordinal
Factor 1: Manejo de las Tic	3	3.862	0.944	0.930
Factor 2: disponibilidad Medios virtuales de comunicación	3	3.568	0.818	0.951
Factor 3: evaluación	3	3.889	0.871	0.926
Factor 4: Trabajo escolar	3	4.075	0.833	0.880
Factor 5: Metodología de la enseñanza	4	3.976	0.889	0.942
Factor 6: Vinculo escolar	3	3.802	0.919	0.884

3.4. Enunciados de los ítems del instrumento SEV

La tabla 5 presenta los enunciados de cada uno de los 19 ítems, agrupados en las 6 dimensiones emergentes del instrumento final.

Tabla 5
Enunciados de los ítems del instrumento SEV

Dimensiones	N° Ítems		Enunciado de los ítems
	Inicial	Final	
Dimensión 1: Manejo de las TIC	13	8	Ante cualquier problema de conexión los profesores responden oportunamente.
	23	18	El profesor resuelve con prontitud los problemas de comunicación virtual que se presentan.
	24	19	El profesor me da orientaciones y apoyo técnico, para recibir mis clases.
Dimensión 2: Disponibilidad Medios virtuales de comunicación.	17	12	Logro acceder con facilidad a los trabajos remotos que deja el profesor.
	21	16	Tengo fácil acceso a las clases que se imparten mediante la TV, radio, plataformas virtuales, etc.
	22	17	Cuento con tecnología adecuada (celular, computadora o tablet) para conectarme fácilmente con el profesor y mis compañeros.
Dimensión 3: Evaluación	10	5	Estoy satisfecho con las evaluaciones de los profesores.
	11	6	Considero que el sistema de evaluación que aplica el profesor me ayuda a conocer mi nivel de aprendizaje.
	20	15	Me siento conforme con las evaluaciones que se realizan por medios virtuales.

Dimensión 4	2	1	El profesor muestra amabilidad y paciencia para explicar las tareas.
Trabajo escolar	19	13	El profesor deja suficientes trabajos para la casa.
	18	14	Estoy satisfecho con la calidad de las tareas que deja el profesor.
	6	2	Los materiales que utiliza los profesores durante las clases facilitan mi aprendizaje.
Dimensión 5	7	3	Los materiales que envían los profesores para reforzar los conocimientos son adecuados y muy útiles.
Metodología de la enseñanza	8	4	Los profesores utilizan métodos de enseñanza que facilitan la comprensión de los temas.
	12	7	Los profesores proporcionan orientaciones apropiadas para aclarar y profundizar los temas tratados durante las clases dictadas mediante plataformas virtuales, TV, radio, celular, etc.
	14	9	Siento que me estoy integrando y desarrollando lazos de amistad con mis compañeros (conversar, compartir experiencias, etc.).
Dimensión 6	15	10	Siento que estoy aprendiendo reglas de convivencia social.
Vínculo escolar	16	11	Puedo conversar e intercambiar ideas fácilmente con el profesor.

4. Discusión

Uno de los retos en la educación secundaria es mejorar los servicios educativos a distancia, que repentinamente se implantaron debido a la pandemia a nivel mundial. Hoy más que nunca estos alumnos dependen de las computadoras y tecnologías digitales para llevar a cabo sus aprendizajes (Koller et al., 2013). En este escenario toda decisión para mejorar los servicios educativos requiere de diagnósticos basados en evaluaciones adecuadas mediante el uso de instrumentos ágiles, válidos y fiables.

El cuestionario de satisfacción de la enseñanza virtual (SEV) diseñado sobre la base de las indagaciones realizadas con los mismos estudiantes y la opinión de los profesores. Posibilitó realizar aproximaciones prácticas sobre el constructo de la satisfacción a través de la captación de sus impresiones (Appuhamilage y Torii, 2019). También es importante destacar que el cuestionario de 19 ítems sistematiza un conjunto de elementos que cubren un espectro del constructo de satisfacción escolar poco explorado en el contexto de la educación secundaria. Sus resultados se respaldan con un umbral muy satisfactorio en el AFE y corroborado mediante índices de ajuste satisfactorios en el AFC.

Es indudable que el sistema educativo virtual enfrenta dificultades y requiere un control permanente de la calidad del servicio educativo. En este sentido, Montero-Mora y Cantón-Croda (2020) validaron un cuestionario para medir la satisfacción en alumnos de secundaria, para el diseño utilizaron el Método Delphi, mientras que para el diseño del cuestionario SEV se recurrió a la teoría fundamentada. Por otro lado, el cuestionario contiene 5 dimensiones, con escala diferencial semántica, la dimensión evaluación es parte del cuestionario SEV. Además, incorpora el factor ambiente, personal docente, infraestructura y servicio administrativo, que no son parte del cuestionario validado.

La satisfacción del estudiante es un elemento complejo y se compone por muchos factores (Sahin y Shelley, 2008). El cuestionario SEV incorpora elementos que no exhiben otros estudios, no obstante, incorpora dimensiones que son comunes entre la mayoría de los cuestionarios. El «manejo de las TIC» (F1) mide el uso de las diferentes herramientas tecnológicas para impartir clases remotas y resolver posibles problemas de conexión e interactuar de manera eficiente con el alumno (Sánchez-Torres et al., 2012). El resultado del cuestionario evidencia que existe la necesidad de mayor perfeccionamiento por parte los profesores para asistir a los alumnos frente a problemas en entornos virtuales. Este factor está presente en el cuestionario desarrollado por Lozano-Lozano et al. (2020). El factor «disponibilidad de medios virtuales de comunicación» (F2) evalúa la accesibilidad a las herramientas digitales que sirven como canal para el aprendizaje sincrónico o asincrónico. Este el mayor problema encontrado en la muestra estudiada, la mayoría de los estudiantes tienen

dificultades para acceder a la tecnología para el aprendizaje remoto. Este factor, como el anterior, aparecen como tecnologías en los cuestionarios validados por Bolliger y Halupa (2012) y Assodar et al. (2016).

La «evaluación» (F3) representa las estrategias evaluativas que aplican los docentes para el logro de aprendizaje de los alumnos, luego de un proceso formativo con el uso de entornos virtuales (Del Moral y Villalustre, 2013) y aparece en otros cuestionarios validados (Lozano-Lozano et al., 2020; Montero-Mora, 2020). Esta dimensión reporta que los profesores poseen escasos métodos para evaluar virtualmente el progreso de los alumnos. «Trabajo escolar» (F4) mide la cantidad y calidad de los trabajos o tareas que asigna el profesor para que los alumnos lo realicen fuera de la jornada escolar (Amador et. al, 2020), la bibliografía no reporta esta dimensión en otros instrumentos. El resultado de la medición evidencia que los alumnos se sienten satisfechos con las tareas remotas que dejan los profesores. La «metodología de la enseñanza» (F5) mide la calidad de las actividades secuencialmente organizadas para dirigir y lograr los objetivos de aprendizaje (Alcoba, 2012; Navarro y Samón, 2017), es parte del cuestionario de Lozano-Lozano et al. (2020), en otros cuestionarios aparece como material didáctico (Biasutti y El-Deghaidy, 2012) y como organización del curso (Bolliger y Halupa, 2012). La aplicación del instrumento en la muestra reporta que los alumnos perciben que los docentes emplean adecuadas estrategias y recursos educativos.

Por último, el «vínculo escolar» (F6) es un nuevo componente que aparece como un factor constante en las indagaciones realizadas entre estudiantes y profesores, evalúa el fortalecimiento de las relaciones entre el profesor-alumno, alumno-alumno y otros miembros de la comunidad escolar (García, 2012). Los alumnos sienten que los procesos de socialización se han visto interrumpidos debido a la educación virtual comparados con los encuentros personales.

El cuestionario SEV incorpora dimensiones identificadas en los distintos cuestionarios publicados, pero al mismo tiempo, ofrece nuevas dimensiones que fortalecen su capacidad, dándole mayor cobertura a su medición. De la misma forma, se destaca que el instrumento está diseñado como una herramienta suficientemente flexible para administrarse a los estudiantes de educación secundaria, sin embargo, sus enunciados pueden adaptarse a otras poblaciones escolares. En el caso de alumnos de educación primaria o inicial se puede adaptar para ser aplicado a los padres de familia. Si fuera el caso, su adaptación requerirá nuevas pruebas de validación del instrumento.

El instrumento muestra algunas limitaciones, especialmente relacionadas con la muestra. Hubiese sido deseable obtener una mayor variedad de muestras para extender su extrapolación a otros contextos. La muestra también condicionó el estilo de redacción de los ítems, debido a que el público fue de habla hispana en el contexto peruano. El cuestionario SEV puede entenderse como una de las iniciativas de la medición de la satisfacción de la enseñanza virtual en poblaciones escolares de educación básica (secundaria).

5. Conclusiones

La construcción del cuestionario SEV permitió realizar aproximaciones prácticas sobre el constructo de satisfacción de la enseñanza en un entorno virtual validándose con umbrales satisfactorios que fortalece su capacidad de medición.

También abre camino para futuras investigaciones que pueden enriquecer el instrumento mediante validaciones en distintas poblaciones. Igualmente, se debe tener en cuenta que las sensaciones de los alumnos pueden variar con las clases presenciales. Dado que la modalidad de enseñanza virtual permanecerá en el tiempo, será necesario seguir actualizando el instrumento. Cabe la posibilidad de realizar validaciones con alumnos de educación primaria o superior, por lo tanto, queda pendiente la mejora continua del cuestionario.

El resultado general de la aplicación del instrumento deja ver que los alumnos de la educación secundaria se sienten insatisfechos con la disponibilidad de los medios virtuales de comunicación, es un punto que requiere urgente atención. Pese a ello, los estudiantes mostraron satisfacción por el tipo de trabajos escolares que dejan los docentes y la metodología que utilizan durante la enseñanza virtual.

Apoyos

El presente estudio se elaboró en el marco del proyecto de investigación denominado "Factores endógenos y exógenos que afectan el interés del aprendizaje de las ciencias básicas en los alumnos de la educación básica regular de la región de Tacna" financiado por la Universidad Jorge Basadre Grohmann.

Referencias

- Alcoba, J. (2012). La clasificación de los métodos de enseñanza en educación superior. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 15, 93-106. <https://doi.org/10.18172/con.657>
- Amador-Salinas, J., González, V., y Luna, P. (2020). Incremento en la entrega de tareas escolares por medio de la economía de fichas grupal. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*, 6(2), 372-387. <https://doi.org/10.22402/i.rdi.pycs.unam.6.2.2020.282.372-387>
- Appuhamilage, K., y Torii, H. (2019). The impact of loyalty on the student satisfaction in higher education: A structural equation modeling analysis. *Higher Education Evaluation and Development*, 13(2), 82-96. <https://doi.org/10.1108/HEED-01-2019-0003>
- Asoodar, M., Vaezi, S., y IZANLOO, B. (2016). Framework to improve e-learner satisfaction and further strengthen e-learning implementation. *Computers in Human Behavior*, 63, 704-716. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.060>
- Bartlett, M. S. (1951). A further note on tests of significance. *British Journal of Psychology*, 4, 1-2. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1951.tb00299.x>
- Bawaneh, A. (2020). The Satisfaction Level of Undergraduate Science Students Towards Using E-Learning And Virtual Classes In Exceptional Condition Covid-19 Crisis. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(1), 52-56. <https://doi.org/10.17718/tojde.849882>
- Beavers, A. S., Lounsbury, J. W., Richards, J. K., Huck, S. W., Skolits, G. J., y Esquivel, S. L. (2013). Practical Considerations for Using Exploratory Factor Analysis in Educational Research. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 18(6). <https://doi.org/10.7275/qv2q-rk76>
- Bervell, B., Umar, I., y Kamilin, M. (2019). Towards a model for online learning satisfaction (MOLS): re-considering non-linear relationships among personal innovativeness and modes of online interaction. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 35(2), 1-24. <https://doi.org/10.1080/02680513.2019.1662776>
- Biasutti, M., y El-Deghaidy, H. (2012). Using wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. *Computers & Education*, 59(3), 861-872. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.009>
- Bolliger, D. U., y Anne, E. (2013). Student Satisfaction with Blended and Online Courses Based on Personality Type. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 39(1), 2-23. Retrieve from <https://bit.ly/3EQ0JeU>
- Bolliger, D., y Halupa, C. (2012). Student perceptions of satisfaction and anxiety in an online doctoral program. *Distance Education*, 33(1), 81-98. <https://doi.org/10.1080/01587919.2012.667961>
- Christensen, L. B., Johnson, B. R., y Turner, A. L. (2015). *Métodos de investigación, diseño y análisis* (12ª ed.). Pearson.
- Chua, C., y Montalbo, J. (2014). Assessing Students' Satisfaction on the Use of Virtual Learning Environment (VLE): An Input to a Campus-wide E-learning Design and Implementation. *Journal of Information & Knowledge Management*, 3(4), 108-116. Retrieve from <https://bit.ly/31olhwD>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Sage Publications, Inc.
- De Vellis, R. F. (2012). *Scale Development, Theory and Applications*. SAGE.
- Del Moral, E., y Villalustre, L. (14 de febrero de 2013). e-Evaluación en entornos virtuales: Herramientas y estrategias. IV *Jornadas Internacionales de Campus virtuales*. Retrieve from <https://bit.ly/3bNdvOO>
- Dien, J. (2010). Evaluating two-step PCA of ERP data with Geomin, Infomax, Oblimin, Promax, and Varimax rotations. *Psychophysiology*, 47(1), 170-183. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2009.00885.x>
- Escobedo, M., Hernández, A. J., Estebané, V., y Martínez, G. (2016). Modelos de Ecuaciones Estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Revista Ciencia y Trabajo*, 18(55), 16-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004>
- Flores, E., Maurera, F., Hadweh, M., Gutiérrez, S. A., Silva-Salse, Á., Peña-Troncoso, S., Castillo-Retamal, F., González, P., Pauvif, F., Bahamondes, V., Zapata, G., Zavala-Crichton, J. P., Maureira, J., Brevis-Yever, M. y Lagos, C. (2021). Nivel de satisfacción de las clases online por parte de los estudiantes de Educación Física de Chile en tiempos de pandemia. *Retos*, 41, 123-130. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82907>
- García, M. (2012). Autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario. *Profesorado*, 16(1), 203-221. Retrieve from <https://bit.ly/3qc1qLl>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., y Black, W. (1999). *Análisis Multivariante* (5ª ed.) Prentice Hall
- Hamutoglu, N., Gemikonakli, O., Savasci, M., y Sezen-Gultekin, G. (2018). Development of a Scale to Evaluate Virtual Learning Environment Satisfaction. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(2), 201-222. <https://doi.org/10.21449/ijate.345150>
- Harman, H. H. (1962). *Análisis factorial moderno*. Prensa de la Universidad de Chicago, Chicago.

- Herrera, L., Soares de Quadros, M. R., y Soares de Quadros, J. F. (2018). Evaluación de la Calidad en la Educación Superior: Una Revisión de la Literatura a Partir de la Satisfacción Del Alumnado. *Cadernos de Pesquisa*, 25(2). <http://dx.doi.org/10.18764/2178-2229.v25n2p71-89>
- Hogarty, K., Hines, C., Kromrey, J., Ferron, J., y Mumford, K. (2005). The quality of factor solutions in exploratory factor analysis: The influence of sample size, communality, and overdetermination. *Educational and Psychological Measurement*, 65, 202-226. <https://doi.org/10.1177/0013164404267287>
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation Little Jiffy. *Psychometrika*, 35, 401-415. <https://doi.org/10.1007/BF02291817>
- Koller, D., Ng, A., Do, C., y Chen, Z. (3 de junio de 2013). Retention and intention in massive open online courses: In depth. *Educause Review*. Retrieve from <https://bit.ly/3BONvxf>
- Landa, M., y Ramírez, M. (2018). Diseño de un cuestionario de satisfacción de estudiantes para un curso de nivel profesional bajo el modelo de aprendizaje invertido. *Páginas de Educación*, 11(2), 153-175. <https://doi.org/10.22235/pe.v11i2.1632>
- Lévy, J. & Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. (1a ed.). España: Netbiblo.
- Lorenzo-Seva, U., y Ferrando, P. (2006). Factor: a computer program to fit the exploratory Factor Analysis model. *Behavioral Research Methods*, 38(1), 88-91. <https://doi.org/10.3758/BF03192753>
- Lozano-Lozano, M., Fernández-Lao, C., Cantarero-Villanueva, I., Noguerol, I., Álvarez-Salvago, F., Cruz-Fernández, M., Arroyo-Morales, M., y Galiano-Castillo, N. (2020). A Blended Learning System to Improve Motivation, Mood State, and Satisfaction in Undergraduate Students: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e17101. Retrieve from <https://bit.ly/3ka6HzD>
- Manzano, D., y Fernández-Mellizo, M. (2019). Origen familiar, uso del tiempo y de las tecnologías de la información. *Revista Internacional de Sociología*, 77(3), e136. <https://doi.org/10.3989/ris.2019.77.3.17.165>
- Montero-Mora, J. G., y Cantón-Croda, R. M. (2020). Validación de un instrumento para medir satisfacción de usuarios en instituciones educativas del sector privado: ciudad de Xalapa-Enríquez (México). *Innovaciones Educativas*, 22(32), 122-136. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i32.2727>
- Muthén B. (2004). Latent variable analysis: Growth mixture modeling and related techniques for longitudinal data. En D. Kaplan (ed.). *Handbook of quantitative methodology for the social sciences*. Sage Publications.
- Navarro, D., y Samón, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60), 26-33. Retrieve from <https://bit.ly/3CUekBp>
- Palvia, S., Aeron, P., Gupta, P., Mahapatra, D., Parida, R., Rosner, R., y Sindhi, S. (2018). Online Education: Worldwide Status, Challenges, Trends, and Implications. *Journal of Global Information Technology Management*, 21(4), 233-241. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2018.1542262>
- Recio, M., y Cabero, J. (2005). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 25, 93-115. Retrieve from <https://bit.ly/3wkdRG5>
- Rietveld, T., y Hout, R. (1993). *Statistical techniques for the study of language and language behaviour*. Mouton de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110871609>
- Sahin, I., y Shelley, M. (2008). Considering Students' Perceptions: The Distance Education Student Satisfaction Model. *Journal of Educational Technology & Society*, 11(3), 216-223. Retrieve from <https://bit.ly/3bLl8Eg>
- Sánchez-Torres, J. M., González-Zabala, M. P., y Sánchez, M. P. (2012). La sociedad de la información: génesis, iniciativas, concepto y su relación con las TIC. *Revista UIS Ingenierías*, 11(1), 113-128. Retrieve from <https://bit.ly/3GUVrk5>
- Strauss, A. y Corbin, J. (1990). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Lévy Thompson, B. (2008). *Exploratory and Confirmatory Factor Analysis, Understanding concepts and applications*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10694-000>
- Valente, R., y Berry, B. (2016). Effects of Perceived discrimination on the school satisfaction of Brazilian high school graduates. *BRASILIANA—Journal for Brazilian Studies*, 5(1), 405-440. Retrieve from <https://bit.ly/2ZUAX3Q>
- Velicer, W., y Fava, J. (1998). Affects of variable and subject sampling on factor pattern recovery. *Psychological Methods*, 3(2), 231-251. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.2.231>
- Yanai, H., y Ichikawa, M. (2007). Factor Analysis. En C. R. Rao y S. Sinharay (eds). *Handbook of Statistics 26*. Psychometric. Elsevier.