

Validez de instrumento: percepción del aprendizaje virtual durante la COVID-19

Instrument validity: perception of virtual learning during COVID-19

Hilda A. Del Carpio Ramos¹, Pedro A. Del Carpio Ramos¹,
Francisco J. García-Peñalvo², Sergio R. B. Del Carpio Hernández²

¹ Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú

² Universidad de Salamanca, España

hdelcarpio@unprg.edu.pe , pdelcarpio@unprg.edu.pe , fgarcia@usal.es ,
sdelcarpio@unprg.edu.pe

RESUMEN. En el marco de la pandemia originada por la COVID-19 la educación a nivel mundial, como medida de prevención, pasó de la forma presencial a la virtual. La manera intempestiva de este cambio y sin preparación previa trajo dificultades y también algunas ventajas a los estudiantes de doctorado. Esto obligó a algunos investigadores a crear un instrumento de medición documental denominado "Percepción del aprendizaje virtual de Doctorandos en el marco de la COVID-19" de cuatro dimensiones y 30 ítems en escala del tipo Likert. El objetivo de este trabajo es presentar desde el enfoque cuantitativo la validez interna y externa del instrumento mencionado. Los resultados muestran un coeficiente Alfa de Cronbach, inicial y final, mayor a 0,8 y un coeficiente de correlación de Pearson diferente de cero. Se concluye que el instrumento analizado, no solo es suficiente y pertinente, sino que también, presenta validez porque es confiable y estable.

ABSTRACT. In the framework of the pandemic caused by COVID-19, education worldwide, as a preventive measure, went from face-to-face to virtual. The untimely manner of this change, and without prior preparation, brought difficulties and also some advantages to doctoral students. This forced some authors to create a documentary measurement instrument called "Doctoral students' virtual learning perception in the COVID-19 framework" with four dimensions and 30 items on a Likert-type scale. The objective of this work is to present from the quantitative approach the internal and external validity of the mentioned instrument. The results show a Cronbach's alpha coefficient, initial and final, greater than 0.8 and a Pearson correlation coefficient different from zero. It is concluded that the analyzed instrument is not only sufficient and relevant, but also has validity because it is reliable and stable.

PALABRAS CLAVE: Instrumento, Aprendizaje virtual, Percepción, Doctorado, COVID-19.

KEYWORDS: Instrument, Virtual learning, Perception, Doctoral student, COVID-19.

1. Introducción

La COVID-19 se inició en el año 2019 en Wuhan, China (Ayala & Lemus-Delgado, 2020) y desde allí se extendió a todo el mundo dando lugar a la llamada “Primera Ola” del Coronavirus (Aparicio, 2020). En este marco, la humanidad enfrentó no solo la enfermedad, sino también el cambio intempestivo en los estilos de vida y de muerte.

Por ejemplo, las reuniones sociales, deportivas y funerarias se suprimieron, se estableció el confinamiento en plazos prolongados, la convivencia y comunicación presencial a metro y medio de distancia; el abastecimiento de alimentos y otros insumos pasó a realizarse, casi siempre, con uso de mensajero logístico o “delivery”; la jornada laboral, la atención médica y educativa pasaron a ser virtuales, mediante la modalidad de trabajo remoto o a distancia, comúnmente conocidos como tele-trabajo, tele-salud y tele-educación (D.U. 026, 2020).

En educación, si bien es cierto, el aprendizaje virtual se formalizó con la llegada de Internet en la década de los noventa (Jardines, 2009), su uso se intensificó el año 2020 en casi todos los países del mundo como una medida de prevención frente al peligro de adquirir la COVID-19; sin embargo, queda claro que no todos los gobiernos, ni todas las entidades educativas, ni todos los estudiantes, estaban preparados suficientemente, en infraestructura y dominio de herramientas tecnológicas, como para enrumbar en este método (García-Peñalvo & Corell, 2020; García-Peñalvo, Corell, Abella-García & Grande, 2020; León-Gómez, Gil-Fernández & Calderón-Garrido, 2021).

En el Perú, el Ministerio de Educación decidió que las clases de los programas del posgrado del año 2020 se realicen de manera remota (D.U. 026, 2020). Frente a las circunstancias descritas en el párrafo anterior, se creyó oportuno conocer la percepción del aprendizaje virtual que tienen los estudiantes de doctorado, de manera que los resultados permitan a las entidades de educación superior, diseñar programas de fortalecimiento de capacidades tecnológicas y de enseñanza virtual.

En este contexto, Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020) diseñaron, desde el enfoque cualitativo, el instrumento Percepción del Aprendizaje Virtual de Doctorandos en el Marco de la COVID-19. Los autores aplicaron una entrevista a estudiantes de doctorado en calidad de expertos para recoger en profundidad los significados de su interés sobre preocupaciones del aprendizaje virtual que dieron origen a categorías y subcategorías de percepción. Luego, completaron la validez de contenido, con revisión teórica y juicio de especialista, para perfilar un instrumento con cuatro categorías y 30 ítems. Sin embargo, como ellos mismos manifiestan, quedó pendiente llevar el instrumento al nivel cuantitativo, para completar el proceso de validez.

La permanencia de la pandemia con la presencia de la “Segunda Ola” de la COVID-19 desde finales del año 2020 (Aparicio, 2020), ha obligado a los gobiernos a mantener la educación remota en el año 2021 (García-Peñalvo, Rivero-Ortega, Rodríguez-Conde & Rodríguez-García, 2020); de esta manera, se va formando una cultura del aprendizaje virtual, y es responsabilidad de las entidades, monitorear el servicio para garantizar la calidad del servicio y la satisfacción de los estudiantes de doctorado. Esto también lleva a plantear la necesidad de conocer los resultados de la experiencia de estos estudios.

Se justifica entonces, continuar la línea de investigación de creación y validación del instrumento para medir la percepción del aprendizaje virtual de estudiantes de doctorado. Por tanto, el objetivo del presente artículo es determinar la validez interna y la validez externa del instrumento creado por Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020), evaluando las propiedades métricas; es decir, la capacidad discriminante de los ítems mediante la fiabilidad, específicamente por consistencia interna; asimismo, la capacidad de reproducibilidad del documento, mediante la estabilidad. Todo ello, con el fin de que garantice el éxito de su aplicación.

El artículo contiene cinco partes: Introducción, que explica el objeto de estudio; Revisión de la literatura, que describe y analiza a partir de antecedentes y teorías, el proceso de creación y validación interna y externa de instrumentos de medición documental; Metodología, que presenta el enfoque y el procedimiento de investigación utilizado para lograr el objetivo; Resultados, que presenta y discute la consistencia y estabilidad del instrumento creado por Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020); y las conclusiones. Al final del artículo, se muestra las referencias bibliográficas.

2. Revisión de la literatura

Dado el aumento de las investigaciones en las ciencias sociales, particularmente en educación, y específicamente en formación en la sociedad del conocimiento (Infante-Moro et al., 2020, 2021a, 2021b, 2021c, 2021d), se está consolidando la línea de investigación Creación y Validación de instrumentos de medición documental. En la literatura se ha encontrado trabajos de investigación que muestran los procesos de evaluación de los instrumentos de medición y los valores que son convenientes para otorgarles validez interna sin llegar, en la mayoría de los casos, a la validez externa. A continuación, se muestran cinco antecedentes, con diferente objeto de estudio, para lograr la validez de instrumentos, de tipo escala y cuestionario.

En el trabajo “Validación de escala de cambios en los estilos de vida durante el período de cuarentena de una población de estudiantes universitarios de Lima, Perú (Vera-Ponce, Torres-Malca, Tello-Quispe, Orihuela-Manrique & De La Cruz-Vargas, 2020) se muestra el proceso de validez de constructo y la fiabilidad de la escala para calificar el estilo de vida de los estudiantes. Los autores analizan la fiabilidad de la Escala mediante consistencia interna por medio del Alfa de Cronbach que resultó en 0,81, con lo que concluyeron que el instrumento era útil, válido y fiable para medir los cambios en los estilos de vida de los estudiantes universitarios. En este trabajo se mide la capacidad discriminante de los ítems, más no la capacidad de reproducibilidad del instrumento que le otorgaría validez externa.

En el trabajo “Validez de contenido y consistencia interna de un cuestionario sobre el proceso de inserción sociolaboral desde la mirada del universitario” (Martínez & González, 2018) se muestra el proceso de consistencia interna del mencionado cuestionario. Los autores recurrieron al enfoque cualitativo para realizar validez de contenido, y al enfoque cuantitativo para realizar la validez interna. Con respecto a este último proceso, evaluaron la consistencia interna de las dimensiones que comprende el instrumento. El resultado de la escala global fue un Alfa de Cronbach de 0,896, que fue considerada como excelente. Al igual que el antecedente anterior, en este trabajo tampoco se determina la validez externa.

En el trabajo “Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla” (Santos, 2017) se presenta el procedimiento para calcular la confiabilidad y validez del instrumento, utilizando el procesador R-Commander. La autora realizó análisis factorial para comprobar la estructura del instrumento, y calculó la confiabilidad por medio del Alfa de Cronbach, que arrojó 0,9. Por este resultado, se concluyó que el instrumento cuenta con una muy buena consistencia interna. En este trabajo, no se determina la validez externa.

En el trabajo “Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente” (Lacave, Molina, Fernández, & Redondo, 2015), se describe el análisis de la validez y fiabilidad del cuestionario como criterios de calidad, utilizando para ello el Alfa de Cronbach. El resultado de 0,708, al ser mayor que el referente teórico de 0,7, fue considerado aceptable. El Alfa subió a 0,825 cuando anularon 13 ítems; este nuevo resultado fue considerado como bueno y no tan solo aceptable. En este trabajo, tampoco se muestra la validez externa.

En el trabajo titulado “Consistencia interna y validez de un cuestionario para medir la autopercepción del estado de salud familiar” (Lima, Serrano, Jiménez & Domínguez, 2012) se muestra el proceso para comprobar la fiabilidad y validez de un cuestionario bajo el formato Likert de cinco dimensiones: Clima Familiar, Integridad Familiar, Funcionamiento Familiar, Resistencia Familiar y Afrontamiento Familiar. Para evaluar la fiabilidad utilizaron la prueba Alfa de Cronbach y la validez de constructo con análisis factorial exploratorio para

seleccionar las dimensiones. El resultado fue un Alfa entre 0,73 y 0,89, y el coeficiente de correlación mayor a 0,30, que demuestran la fiabilidad, garantizando el uso del cuestionario en mención. En este trabajo, utilizan el coeficiente de correlación, sin mencionar que se trata de la validez externa.

Desde la teoría, los instrumentos de medición pueden ser mecánicos o documentales, sirven para registrar datos (Supo, 2013). El autor sostiene que los instrumentos mecánicos registran hechos observables para medir variables objetivas, numéricas, como el peso, talla, etc.; mientras que, los documentales como los cuestionarios y escalas registran hechos poco observables, se usan para medir variables subjetivas, categóricas, como la calidad de la atención, percepciones, etc. Estos instrumentos se encuentran en las bases científicas; pero, si los que existen no satisfacen los intereses del investigador, deben ser creados, y antes de ser aplicados se tiene que asegurar su validez de contenido, interna y externa.

La percepción, entendida como la “Sensación interior que resulta de una impresión material producida en los sentidos corporales” (DLE, 2014), no se puede medir con un instrumento mecánico, por tal razón se tiene que recurrir a un instrumento documental. Si este instrumento documental no existe en la literatura debe ser creado en base a la teoría, a la opinión de expertos y evaluación de jueces.

Por su parte, el aprendizaje virtual se genera en un espacio virtual comúnmente llamado “aula virtual” de manera síncrona o asíncrona, donde interactúan, docentes y estudiantes, quienes desempeñan nuevos roles para lograr el objetivo pedagógico (Crisol-Moya, Herrera-Nieves & Montes-Soldado, 2020). Este aprendizaje se logra por medio de la tecnología educativa que comprende recursos didáctico-tecnológicos como el seminario presencial online, SPOC (Small Private Online Courses), MOOC (Massive Open Online Courses), y Webinars (García-Peñalvo, 2020a).

El programa de doctorado es ofrecido por universidades, generalmente, en la modalidad semi presencial, donde los cursos virtuales son debidamente planificados y organizados con anticipación (Turpo-Gebera, Gonzales-Miñán, García-Peñalvo & Pari-Tito, 2020); en cambio, en el marco de la emergencia sanitaria por la COVID-19 (Fardoun, González, Collazos & Yousef, 2020), se comenzó a brindar programas completamente virtuales, en su mayoría, sin planificación (UNESCO-IESALC, 2020a) y sin considerar las competencias tecnológicas y digitales, lo que obliga a conocer la percepción que tienen los estudiantes.

En lo que respecta a la percepción del aprendizaje virtual de los estudiantes de doctorando, se ha encontrado en las bases científicas, trabajos que utilizan instrumentos para medir la percepción en tiempos normales; es decir, sin COVID-19, como el estudio de la motivación de docentes y estudiantes por realizar estudios virtuales (Fonseca & García-Peñalvo, 2019), la estimación de la satisfacción de estudiantes de posgrado por aspectos pedagógicos y tecnológicos en los estudios virtuales (Castro-Rodríguez & Lara-Verástegui, 2018), la evaluación de las características de usabilidad, accesibilidad e impacto de los software educativos (García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2015), y la percepción de los profesores sobre las actividades educativas basadas en wiki y foros de discusión (Pinto-Llorente, 2018).

El único trabajo de investigación encontrado que aporta un instrumento documental para medir la percepción del aprendizaje virtual de los doctorandos en el contexto de la COVID-19 es el de los autores Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020), el mismo que cuenta, desde el enfoque cualitativo, con validez de contenido; estando pendiente el estudio de la validez interna y externa, desde el enfoque cuantitativo.

La confiabilidad se utiliza para determinar la validez de un instrumento documental tipo escala de Likert, mide hasta qué punto las respuestas del instrumento son independientes de la persona que lo aplica; se obtiene mediante consistencia interna, a través del coeficiente Alfa de Cronbach que determina el grado en que los ítems de dicho instrumento están correlacionados entre sí (Santos, 2017). Esto significa, menciona el autor, que, si los ítems correlacionan positivamente, el cuestionario será homogéneo, independientemente del contenido de los ítems; cita a Ruíz Bolívar (2002) para interpretar que el coeficiente más conveniente es a partir

de 0,61; recomienda también que, cada instrumento debe ser valorado, además por su complejidad, tipo de muestra y uso.

Santos (2017) indica también que otro aspecto para valorar un instrumento documental es la validez de constructo que, a diferencia de la confiabilidad, verifica si el contenido de los ítems del instrumento mide lo que se desea medir, si revela aspectos significativos de las personas, o lo que es lo mismo, si cuenta con suficiencia y pertinencia de contenidos, utilizando como medida el Análisis Factorial. El autor cita a Cronbach (1960) para mostrar los pasos que se siguen para establecer la validez: Identificar las construcciones del instrumento de medición, formular la hipótesis, y recopilar y procesar los datos para probar la hipótesis.

Supo (2013) presenta el siguiente proceso de validez de un instrumento de medición documental: Revisión de la literatura, exploración del concepto, formulación de los ítems, selección de los jueces, aplicación del instrumento mediante prueba piloto, reducción de dimensiones mediante Análisis Factorial, análisis de fiabilidad mediante los coeficientes Alfa de Cronbach y Kunder-Richardson KR-20, estabilidad del instrumento mediante los coeficientes de Pearson y Spearman, criterio y evaluación. Asimismo, recomienda el uso del SPSS para procesar y analizar las métricas del instrumento creado.

3. Metodología

El presente trabajo se ubica en la línea de investigación Creación y Validación de Instrumentos de Medición Documental; busca continuar el proceso de validación del Instrumento Percepción del aprendizaje virtual de doctorando en el marco de la COVID-19 (Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo & Morante, 2020), en adelante PAVDO-C.

La investigación es cuantitativa, de nivel relacional para determinar la validez interna o capacidad de repetibilidad, y de nivel explicativo para determinar la validez externa o capacidad de reproductibilidad del PAVDO-C (Supo, 2013).

La Muestra para la prueba piloto, no requiere que sea representativa porque no se va a evaluar la percepción de los estudiantes, sino las propiedades métricas del instrumento PAVDO-C para completar el proceso de su validez. Por esta razón, la muestra fue de 32 estudiantes de diferentes programas de doctorado, que se encontraban estudiando en el momento de aplicarseles el instrumento. En la Tabla 1 se presenta la Muestra.

Programas de doctorado	Número de estudiantes
Educación	9
Enfermería	10
Biotechnología	2
Medio Ambiente	2
Ingeniería de Alimentos	2
Ingeniería Civil	2
Estadística y Matemática	5
Total	32

Tabla 1. Número de estudiantes de doctorado por programas. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a Supo (2013) se realizó el siguiente procedimiento:

Primero, se elaboró una síntesis que argumenta la validez de contenido del instrumento elaborado por Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020), que comprende la exploración del concepto, la definición del instrumento y la lista de los ítems; y con ello, demostrar su pertinencia y suficiencia.

Segundo, se realizó el análisis cuantitativo, motivo del presente trabajo, que comprendió la validez interna y la validez externa del instrumento PAVDO-C, en el siguiente orden:

La validez interna llamada también validez hacia adentro, es un grado superior a la validez de contenido. Se aplicó el instrumento en prueba piloto. Con los datos obtenidos se analizó la fiabilidad a través de consistencia interna con el coeficiente Alfa de Cronbach. Se buscó probar que el Alfa sea mayor a 0,7 (Lacave, Molina, Fernández & Redondo, 2015) para demostrar que los ítems están correlacionados, que el instrumento es homogéneo. Asimismo, mediante el Análisis factorial se redujeron los ítems para elevar el Alfa, siempre que la Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) sea mayor que 0,5 y el Test de esfericidad esté cercano a cero (Lima, Serrano, Jiménez & Domínguez, 2012), y se confirmaron las dimensiones del constructo teórico (Supo, 2013).

La validez externa se analizó mediante la propiedad estabilidad por medio del coeficiente de correlación de Pearson. Se buscó que el coeficiente sea diferente de cero y próximo a 1 (Lima, Serrano, Jiménez & Domínguez, 2012) para demostrar que el instrumento tiene estabilidad.

4. Resultados

4.1. Validez de contenido del instrumento PAVDO-C

Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020) crearon el instrumento de medición documental para medir la percepción del aprendizaje virtual de los estudiantes de doctorado en el contexto de la COVID-19, y obtuvieron, desde el enfoque cualitativo, la validez de contenido y constructo. Los autores recurrieron a las técnicas de Análisis de respuestas de los expertos, Análisis de la literatura y Evaluación de juez, así como a los métodos de triangulación y sistematización, lo que les permitió obtener categorías y subcategorías. Con esta validez los autores aseguraron la suficiencia y pertinencia teórica del instrumento, y llegaron a reducir las categorías y subcategorías en cuatro dimensiones y 30 ítems. A continuación, se presenta el argumento que sustenta cada una de las dimensiones y la estructura del constructo teórico.

4.1.1. Calidad del aprendizaje virtual en el marco de la COVID-19

La percepción del servicio educativo recibido es importante porque determina la calidad del aprendizaje; sobretodo, cuando el curso permite la transmisión e intercambio de información y la construcción del conocimiento (Correa, 2004; González, 2006). En el entorno virtual la transmisión e intercambio de información, e incluso de relaciones se realiza por medio de la suficiente calidad y cantidad de la infraestructura tecnológica (Ortiz & Moreno, 2014).

La infraestructura tecnológica de una universidad está conformada por la plataforma virtual (Ortiz & Moreno, 2014), redes de comunicación, tecnologías de información y comunicación (TIC) y suficiente cantidad de ancho de banda de Internet (Montilva, 2018). Es, por tanto, la que permite el buen desempeño educativo y, la que incide en la calidad del aprendizaje virtual (Camacho, 2004). También forma parte de la infraestructura, los mecanismos de acceso que cuenten docentes y estudiantes, en cualquier momento del día.

El conocimiento y manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes y los estudiantes son necesarios para una efectiva relación de intercambio y aprendizaje virtual (Mora, 2011), sobretodo, porque ambos no son nativos digitales.

En efecto, las competencias digitales facilitan a los docentes la elaboración de recursos didácticos e-learning, como videos, comics, casos, manuales, póster, colages, infografías, materiales interactivos, podcast, tableros, presentaciones, tutoriales, actividades, webs, blog, redes sociales, mapas conceptuales, mapas mentales, juegos, wikis, realidad aumentada, realidad virtual, etc. (UNESCO-IESALC, 2020a), y a los estudiantes la búsqueda de datos, selección, procesamiento, e intercambio de información (Correa, 2004), interacción, empleo de las TIC, y el aprovechamiento del conocimiento (Gil & Roca-Piera, 2015),



fortaleciendo los procesos del aprendizaje virtual (Iordache, Mariën & Baelden, 2017; Montilva, 2018; Onrubia, 2016).

Tomar la decisión de seguir un curso virtual, obliga a que los docentes se fortalezcan en el uso de las TIC, que los estudiantes desarrollen la conciencia del autoaprendizaje y que, ambos logren una estrecha relación, basados en la actitud de auto-transformación (España, 2014). Asimismo, planificar, organizar, ejecutar y evaluar un curso virtual implica una metodología clara, atender lineamientos y estándares pedagógicos y tecnológicos, y contar con competencias socio afectivas; aspectos que aseguran la calidad del servicio virtual (Gil, Álvarez & Milán, 2019; Miranda, Lima & Neto, 2019).

Se puede decir entonces que, la calidad de los estudios virtuales de doctorado, representa lo que la universidad es capaz de ofrecer, en términos de infraestructura virtual y TIC, protocolos de participación y evaluación, y orientaciones a docentes y estudiantes que les asegure competencias de acceso y uso de la tecnología virtual. Este aspecto, en diferentes formas y grados es percibido por el estudiante, situación que obliga a medir la categoría Calidad del aprendizaje virtual, para la toma oportuna de decisiones.

4.1.2. Características del aprendizaje virtual en el marco de la COVID-19

El curso virtual se diferencia del tradicional, principalmente por el entorno de enseñanza-aprendizaje, el cual pasa a ser no presencial. El estudio virtual al igual que el tradicional requiere de dedicación, fortalecimiento y disponibilidad de profesores con formación profesional y metodológica; pero además presenta características propias, como nuevos recursos didácticos, medios, y espacio de enseñanza aprendizaje, que generan nuevos roles a los profesores y estudiantes, y a la propia tecnología (Fernández & Montes, 2006).

El nuevo rol del docente, apoyándose en el uso de las TIC, es de diseñador de instrucciones del curso virtual, proveedor de contenidos y materiales de enseñanza como recursos e-learning, facilitador en un medio virtual, tutor disponible a través de un feedback efectivo, y evaluador del aprendizaje y del proceso formativo (Reigeluth, 2016; UNESCO-IESALC, 2020b).

Por su parte, el estudiante que cambia al estudio virtual es un inmigrante digital, y presenta el nuevo rol de autodisciplina, trabajo autónomo, análisis crítico y reflexivo, trabajo colaborativo, y co-instrucción (Reigeluth, 2016).

Asimismo, la tecnología en los cursos virtuales, tiene el nuevo rol de apoyar la práctica educativa y el aprendizaje (Martin, Klein & Sullivan, 2007); es imprescindible contar con una plataforma tecnológica factible, disponible, fortalecida y responder a las necesidades de los estudiantes (Inzunza, Márquez & Duk, 2019). La tecnología tendrá que almacenar registros para la planificación y evaluación; ampliar la variedad de herramientas de aprendizaje, de visualización de procesos colaborativos, de información de secuencias didácticas y monitoreo (Barberá, 2016; Reigeluth, 2016), al servicio de los estudiantes y docentes, y estar en permanente mantenimiento y actualización.

Por tanto, las características del aprendizaje virtual, al igual que la calidad, son otorgadas por la universidad. Por medio de las características, los estudiantes perciben si la tecnología cumple el papel de intermediario entre ellos y los docentes. Una percepción en desacuerdo o neutral, conlleva a que la universidad tome decisiones para aumentar la interacción con el propósito de mejorar el aprendizaje, de allí la importancia de medir esta categoría.

4.1.3. Ventajas del aprendizaje virtual en el marco de la COVID-19

El curso virtual ubica al estudiante en el centro del proceso educativo, y le ofrece por medio de la comunicación asíncrona, flexibilidad horaria y espacial, autonomía para organizar sus actividades educativas y de evaluación, así como tiempo libre (Barberá, 2016; Chiecher, Donolo & Rinaudo, 2005). Al usar la plataforma Moodle y TIC, desaparecen las barreras físicas, amplía la interacción, y la motivación de aprender

más allá de los contenidos programados (Ferro, Martínez & Otero, 2009; Inzunza, Márquez & Duk, 2019; Ortiz & Moreno, 2014). Estos aspectos evidencian que la tecnología trasciende y transforma la entidad educativa (Camacho, 2004), vale decir que, otorga ventajas.

El curso virtual ofrece al estudiante mayor interacción, capacidad de organización del tiempo, disponibilidad para dedicarse a otros estudios virtuales en beneficio de su desarrollo profesional; o para realizar otras actividades de tipo social para su desarrollo personal (España, 2014), o simplemente para descansar y tener sueño reparador (Cardona & Agudelo, 2007). Este aspecto es una ventaja de los cursos virtuales.

La plataforma virtual, también se puede utilizar para enlazar la biblioteca virtual, las bases de datos científicas que permitan desarrollar actividades académicas y de investigación (Camarillo et al., 2010); para integrar las funciones de docencia, investigación y redes, en el plano global, aumentar el valor académico mutuo de las entidades de los países que intervienen (Knight, 2002); participar en conferencias virtuales científicas y en la divulgación de los resultados de los trabajos de investigación que realizan los estudiantes; así también, para facilitar el enlace a las publicaciones con revistas digitales, generando valor a la plataforma de los estudios virtuales (Onrubia, 2016).

Asimismo, el temor a la tecnología que generaba resistencia al cambio (Del Carpio, Del Carpio & García-Peñalvo, 2019) fue reemplazado por el temor a la COVID-19. A partir de ello, la población se enrumbo por temor en los estudios virtuales, encontrándose en proceso de adaptación. Es decir, en el contexto de la Emergencia Sanitaria por la COVID-19 el aprendizaje virtual se constituye en una medida contingente (España, 2014) como alternativa de reemplazo a los estudios presenciales, que han sido prohibidos por la alta contaminación.

En consecuencia, las ventajas del aprendizaje virtual van más allá de lo que otorga la universidad. Estas son propias de los estudiantes, corresponden al campo del impacto, a los beneficios adicionales que no pertenecen al aprendizaje mismo, como son, la comodidad, el tiempo libre, la oportunidad de interactuar con docentes internacionales, acceder a la biblioteca y eventos científicos virtuales sin tener que disponer de más tiempo y espacio y, sobre todo, poder aprender de manera segura y protegido de la COVID-19. Por estas razones, las ventajas del aprendizaje virtual deben ser medidas para tener en cuenta los resultados en el momento de programar los cursos virtuales.

4.1.4. Satisfacción del aprendizaje virtual en el marco de la COVID-19

El conocimiento, habilidades y actitudes que se generan en el estudiante durante el aprendizaje virtual le suponen un proceso de adaptación al cambio (Del Carpio, Del Carpio & García-Peñalvo, 2019) y, por ello se encuentra en capacidad de responder a situaciones nuevas, y en condiciones de contribuir en el desarrollo económico y social (Blázquez, Chamizo, Cano & Gutiérrez, 2013).

Asimismo, según la teoría de los dos factores, la satisfacción o insatisfacción del cliente está relacionada con la adaptación al cambio; es decir, cuando el estudiante cambia del modo presencial al virtual, y siente conformidad y utilidad, se dice que se ha adaptado al nuevo modo de aprendizaje, lo cual le produce satisfacción (Leal & Carmona-Lavado, 1998). La satisfacción de los estudiantes se ha convertido en tema de interés para los programas educativos porque permite optimizar la calidad del servicio universitario (Salinas & Cotillas, 2007).

La situación de emergencia en la que vive el mundo, hace que exista complejidad e incertidumbre en el campo de la educación que obliga a los ministerios de educación a recurrir a los estudios virtuales. Cuando el servicio educativo es de calidad brinda confianza, proyecta una mejor imagen a la universidad y llena de satisfacción a los estudiantes (Sanz, Ruiz & Pérez, 2009).

La modalidad virtual permite que las clases queden grabadas y se puedan ver en forma repetida (Cadenas,



2014). Este hecho, diferencia el servicio del presencial, brinda conformidad, tranquilidad al estudiante y, por tanto, satisfacción (Area-Moreira, Bethencourt-Aguilar & Martín-Gómez, 2020).

Además, es preocupación del Sector Educación que los estudiantes continúen sus estudios sin poner en riesgo la salud y la vida (Miranda, Lima & Neto, 2019). La formación por medio del estudio virtual que se realizó durante el año 2020 debido a la pandemia de la COVID-19, y que continuará en el presente año 2021, es suficiente para generar la cultura del aprendizaje virtual (Cadenas, 2014), ya que los estudiantes van adquiriendo habilidad, destreza y pericia, generándoles satisfacción (Cardona & Agudelo, 2007), lo que hace suponer la continuidad del aprendizaje virtual (Inzunza, Márquez & Duk, 2019), después de la pandemia.

En consecuencia, lo que el estudiante de doctorado percibe de la calidad, características y ventajas del aprendizaje virtual, determinará, de alguna forma, la satisfacción de dicho aprendizaje. De esta manera, Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020), demostraron la validez de contenido y constructo del instrumento PAVDO-C, y con ello, su pertinencia y suficiencia.

4.1.5. Instrumento: Percepción del Aprendizaje Virtual de Doctorandos en el marco de la COVID-19

Teniendo en cuenta que la percepción es un concepto subjetivo, el instrumento PAVDO-C creado por Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020) es un instrumento de medición documental, multidimensional, que utiliza escala tipo Likert, de cero a cinco, para medir variable categórica, ordinal, politómica, con el nombre, Percepción del aprendizaje virtual de los doctorandos en el marco de la COVID-19. En consecuencia, el instrumento es una Escala.

La Escala PAVDO-C presenta validez de contenido; el mismo que los autores obtuvieron a partir de los significados que recibieron de los propios estudiantes que siguen estudios de doctorado en el marco de la COVID-19; luego exploraron el concepto en las bases teóricas, consultaron a Juez, realizaron triangulación y sistematización, para finalmente enlistar 30 ítems y estructurar, teóricamente, el instrumento en dimensiones.

La estructura teórica está conformada por 30 ítems en cuatro dimensiones: Calidad, Características, Ventajas y Satisfacción. La dimensión Calidad contiene 12 ítems, la dimensión Características, 8 ítems, y las dimensiones Ventajas y Satisfacción, 5 ítems, cada una. Las categorías de los ítems son, Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Ni en desacuerdo ni de acuerdo, De acuerdo, y Muy de acuerdo. La estructura de la Escala PAVDO-C se muestra en la Tabla 2.

Dimensión / Preguntas	Respuestas*				
1. Calidad					
Doce ítems	1	2	3	4	5
2. Características					
Ocho ítems	1	2	3	4	5
3. Ventajas					
Cinco ítems	1	2	3	4	5
4. Satisfacción					
Cinco ítems	1	2	3	4	5

*Escala:
 1= Muy en desacuerdo
 2= En desacuerdo
 3= Ni en desacuerdo ni de acuerdo
 4= De acuerdo
 5= Muy de acuerdo

Tabla 2. Estructura de la Escala PAVDO-C con 32 ítems. Fuente: Elaboración propia a partir de la validez de contenido.

4.2. Validez interna del instrumento PAVDO-C

La validez interna del instrumento PAVDO-C se evaluó, después de aplicarlo en prueba piloto, mediante fiabilidad inicial, reducción de Ítems, confirmación del constructo teórico y fiabilidad final.

4.2.1. Fiabilidad con 30 ítems

La fiabilidad o confiabilidad se determina mediante la consistencia interna o coherencia, cuyo valor se obtiene con el coeficiente Alfa de Cronbach para instrumentos que miden variables ordinales (Supo, 2013) como es el caso de PAVDO-C.

Los datos obtenidos de la aplicación del instrumento PAVDO-C de 30 Ítems con 4 dimensiones, en escala ordinal tipo Likert, se procesaron con apoyo del programa estadístico SPSS para obtener el valor de Alfa de Cronbach global y por dimensión. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Dimensión	Alfa de Cronbach	Referencia	Consistencia
Global	0,871	>0,7	Buena
Calidad	0,896	>0,7	Buena
Características	0,702	>0,7	Aceptable
Ventajas	0,347	>0,7	Muy baja
Satisfacción	0,817	>0,7	Buena

Tabla 3. Valor de la fiabilidad del instrumento PAVDO-C con 30 ítems. Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento estadístico SPSS.

En la tabla 3 se aprecia que los valores Alfa de la totalidad de los ítems (global) y de las dimensiones Calidad, Características y Satisfacción, son mayores a 0,7 y a 0,8 y, por tanto, la consistencia se encuentra entre aceptable y bueno, de acuerdo con Lacave, Molina, Fernández y Redondo (2015) y a Lima, Serrano, Jiménez y Domínguez (2012).

Por el contrario, el valor Alfa de la dimensión Ventajas es menor a 0,6; es decir, no tiene una buena correlación con el total de los ítems. De acuerdo con Lacave, Molina, Fernández y Redondo (2015), a Lima, Serrano, Jiménez y Domínguez (2012) y a Supo (2013) se procedió a reducir los ítems de menor correlación para aumentar el Alfa de Cronbach.

4.2.2. Reducción de ítems

Para reducir los ítems se siguió el siguiente procedimiento:

Se analizaron las correlaciones mediante el Análisis Factorial utilizando el programa estadístico SPSS. En la correlación de la Diagonal anti-imagen se ubicó y retiró el menor valor de correlación. Se volvió a calcular las correlaciones de los ítems menos uno; y así, sucesivamente, hasta obtener la medida KMO mayor a 0,5 y la prueba de esfericidad de Bartlett, aproximada a cero (Lima, Serrano, Jiménez & Domínguez, 2012). Ver la Tabla 4.

Número de ítems	KMO	Prueba de esfericidad	N° de ítem con menor valor	Valor Diagonal anti-imagen
30	0,210	0,000	14	0,089
29	0,312	0,000	22	0,143
28	0,351	0,000	21	0,195
27	0,461	0,000	23	0,182
26	0,482	0,000	13	0,185
25	0,482	0,000	15	0,218
24	0,500	0,000	3	0,69
23	0,594	0,000	27	0,288
22	0,632	0,000	28	0,387
21	0,670	0,000	26	0,462
20	0,671	0,000		

Tabla 4. Reducción de ítems del instrumento PAVDO-C. Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento estadístico SPSS.

En la Tabla 4 se observa que conforme se va retirando el ítem de menor correlación ubicado en la Diagonal

anti-imagen, la prueba de esfericidad se mantiene cercana a cero y la medida KMO va aumentando. Cuando se obtuvo una KMO apropiada para analizar la correlación mayor que 0,5; y cuando ya no tuvo variación significativa en el siguiente valor (0,670; 0,671), se detuvo el proceso de reducción. Este proceso es diferente al que plantea Supo (2013), quien propone retirar todas las menores correlaciones de una sola vez.

La Estadística sugiere la reducción de siete ítems; pero, según Lacave, Molina, Fernández y Redondo (2015) se tomó la decisión de reducir 10 para aumentar la correlación. Se calculó nuevamente el valor de la consistencia interna procesando los datos de 20 ítems en el programa estadístico SPSS. El valor global obtenido del Alfa de Cronbach fue 0,913. Este valor indica que la consistencia interna se elevó notablemente, y por lo tanto el instrumento PAVDO-C de 20 ítems es homogéneo.

4.2.3. Confirmación de constructo teórico

Para confirmar el constructo teórico del Instrumento PAVDO-C de cuatro dimensiones y 20 ítems, se utilizó el Análisis Factorial, método Varimax y la matriz de componente rotado con normalización Kaiser. El resultado se presenta en la Tabla 5.

Componentes			
1 Calidad	2 Características	3 Ventajas	4 Satisfacción
8 ¿La universidad cuenta con plataforma adecuada para realizar los cursos virtuales?	4 ¿Usted maneja herramientas de la plataforma y las TIC para llevar el curso virtual?	5 ¿Usted ha sido capacitado por la universidad para el uso del Aula Virtual?	11 ¿Usted siente que está aprendiendo con los cursos virtuales?
7 ¿La universidad cuenta con recursos TIC suficientes para el desarrollo de los cursos virtuales?	16 ¿La plataforma virtual cuenta con soporte técnico y mantenimiento permanente?	6 ¿Usted ha sido capacitado por la universidad para el uso de las herramientas TIC?	12 ¿Usted siente que está aprendiendo más que con los estudios presenciales?
9 ¿Usted accede fácilmente a los recursos TIC de la Universidad?	17 ¿El docente cuenta con tiempo disponible para realizar el curso virtual?	25 ¿La plataforma cuenta con el enlace de la biblioteca virtual para que realice su trabajo de investigación?	29 ¿Se siente conforme con los cursos virtuales que viene recibiendo?
10 ¿Usted accede en cualquier momento al aula virtual de la universidad?	18 ¿Existe un mecanismo para controlar el avance de aprendizaje que Usted logra en el curso virtual?	24 ¿La universidad aprovecha el curso virtual para contar con profesores internacionales?	2 ¿El docente maneja las herramientas de la plataforma virtual durante el desarrollo del curso virtual?
19 ¿Usted visualiza en Aula Virtual los contenidos del curso virtual?		30 ¿Considera usted que los cursos virtuales son pertinentes mientras dure la pandemia?	1 ¿El docente tiene contenidos planificados y organizados para brindar el curso virtual?
20 ¿Usted visualiza en la secuencia didáctica de la clase virtual?			

Tabla 5. Confirmación del constructo del instrumento PAVDO-C con 20 ítems. Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento estadístico SPSS.

La Tabla 5 confirma la estructura del instrumento PAVDO-C en cuatro dimensiones; Calidad, Características, Ventajas y Satisfacción, creadas por Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020); pero con reducción de ítems, las dimensiones quedan con 6, 4, 5 y 5 ítems, correspondientemente, para elevar el Alfa de Cronbach.

4.2.4. Fiabilidad del instrumento PAVDO-C con 20 ítems

Mediante el programa estadístico SPSS se calculó la consistencia interna del instrumento PAVDO-C de 20 ítems, global y por dimensiones. En la Tabla 6 se presentan los resultados del Alfa de Cronbach cuando el instrumento PAVDO-C tiene 20 y 30 ítems.

Dimensión	Alfa con 20 ítems	Alfa con 30 ítems	Consistencia
Global	0,913	0,871	Muy buena
Calidad	0,917	0,896	Muy buena
Características	0,773	0,702	Aceptable
Ventajas	0,709	0,347	Aceptable
Satisfacción	0,809	0,817	Buena

Tabla 6. Valor de la fiabilidad del instrumento PAVDO-C con 20 y 30 ítems. Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento estadístico SPSS.

En la Tabla 6 se observa que el valor Alfa del instrumento de 20 ítems es más alto que cuando tiene 30, en casi todas sus dimensiones. En el caso de la dimensión Satisfacción, no aumentó; sin embargo, se mantiene con estatus de buena consistencia. En consecuencia, el documento presenta capacidad discriminante y, por tanto, cuenta con validez interna y de constructo. Este resultado concuerda con Lacave, Molina, Fernández y Redondo (2015).

4.3. Validez externa

La validez externa del instrumento se analizó mediante la estabilidad de este. Se consideró el siguiente modelo: La variable CALIDADCARAVENT (Calidad, Características y Ventajas) se correlaciona con la variable SATISFACCIÓN, según lo establecieron Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo y Morante (2020) en la validez de contenido y constructo.

Por medio del programa estadístico SPSS se obtuvo una correlación de Pearson de 0,571. Como este valor es diferente a cero y cercano a 1, la correlación es significativa; es decir, el instrumento PAVDO-C presenta capacidad de reproducibilidad, en correspondencia con Lima, Serrano, Jiménez y Domínguez (2012) y, por tanto, es estable.

La validez externa se complementa con la validez de criterio mediante la asociación del instrumento con un instrumento estándar patrón (Supo, 2013). El instrumento PAVDO-C no cuenta con instrumento estándar patrón; por ello, se recomienda aplicarlo en diferentes muestras y tiempos, para evaluar por correlación, la evolución de los resultados, que permita determinar, si cuenta o no con validez de criterio; culminando el proceso de validación.

5. Conclusiones

La transformación digital (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020; García-Peñalvo, 2021a; Ramírez-Montoya, 2020) de la sociedad es un fenómeno imparable que se ha visto potenciado por la pandemia de la COVID-19. Dentro de la gravedad y criticidad de la situación, las universidades deben aprovechar las dinámicas y prácticas en formación virtual para incorporarlas en su estrategia institucional (García-Peñalvo, 2020b; García-Peñalvo, 2021b).

En pleno proceso de adaptación, aquellos estudiantes que nunca antes habían realizado estudios no presenciales, vienen experimentando que no es difícil utilizar la tecnología. Claro está, se requiere de disponibilidad de recursos tecnológicos, conectividad y capacidad (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020), incorporados en un modelo estratégico de referencia (García-Peñalvo, 2021b) que guíe a las universidades a fortalecer los procesos educativos, las competencias digitales de estudiantes y profesores, y la disponibilidad de la tecnología.

Las decisiones estratégicas que se plasmen en un programa de intervención que surja de un modelo de referencia, requiere como insumo, del conocimiento de la percepción del aprendizaje virtual que sienten los estudiantes sobre las dimensiones de calidad del proceso educativo, características de la tecnología, ventajas de la virtualidad y satisfacción de los estudiantes.

La percepción del aprendizaje virtual de los estudiantes de doctorado en el marco de la COVID-19 se mide con el instrumento PAVDO-C (Del Carpio, Del Carpio, Tarrillo, García-Peñalvo & Morante, 2020), que recoge las dimensiones de interés: calidad, características, ventajas y satisfacción del aprendizaje virtual.

El instrumento PAVDO-C con 20 ítems, además de suficiencia y pertinencia de contenido, presenta capacidad de repetibilidad y de reproductibilidad.

La capacidad de repetibilidad del instrumento PAVDO-C le otorga validez interna que se evidencia con un Alfa de Cronbach de 0,913; y, la capacidad de reproductibilidad le otorga validez externa que se evidencia con un coeficiente de Pearson de 0,571.

Finalmente, se recomienda evaluar la correlación de los resultados de sucesivas aplicaciones del instrumento PAVDO-C en diferentes muestras (Santos, 2017), para determinar la validez de criterio y completar el proceso de creación y validación.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Del Carpio Ramos, H. A.; Del Carpio Ramos, P. A.; García-Peñalvo, F. J.; Del Carpio Hernández, S. R. B. (2021). Validez de instrumento: percepción del aprendizaje virtual durante la COVID-19. *Campus Virtuales*, 10(2), 111-125. (www.revistacampusvirtuales.es)

Referencias

- Aparicio, P. (2020). ¿Qué es exactamente una ola de coronavirus? Así la define la directora nacional de Salud Pública. (N. CMM, Entrevistador). España: Noticiero Castilla La Mancha Media. (<https://n9.cl/r42py>).
- Area-Moreira, M.; Bethencourt-Aguilar, A.; Martín-Gómez, S. (2020). De la enseñanza semipresencial a la enseñanza online en tiempos de Covid19. Visiones del alumnado. *Campus Virtuales*, 9(2), 35-50.
- Ayala, P.; Lemus-Delgado, D. (2020). El actuar del Dr. Li Wenliang ante el brote del COVID-19 a la luz del principio de beneficencia. *Veritas*, (46), 37-54. doi:10.4067/S0718-92732020000200037.
- Barberá, E. (2016). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. RED. *Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-10. doi:10.6018/red/50/4.
- Blázquez, J.; Chamizo, J.; Cano, E.; Gutiérrez, S. (2013). Calidad de vida universitaria: Identificación de los principales indicadores de satisfacción estudiantil. *Revista de Educación*, (362), 458-484. doi:10.4438/1988-592X-RE-2013-362-238.
- Cabero-Almenara, J.; Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: radical transformation of digitization in university institutions. *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34.
- Cadenas, H. (2014). Cultura y diferenciación de la sociedad: La cultura en la sociedad moderna. *Polis, Revista Latinoamericana*, 13(39), 249-274.
- Camacho, K. (2004). Retos para evaluar el impacto de la internet: el caso de las organizaciones de la sociedad civil centroamericana. *Anales de Documentación*, (7), 39-54.
- Camarillo, J.; Del Castillo, A.; López, D.; Luanco, M.; Rodríguez, M.; Veas, E. (2010). Gestión Académica y de la Investigación. In Libro Blanco de la Universidad Digital 2010 (pp. 151-183). España: Editorial Ariel S.A. Colección Fundación Telefónica. (<https://n9.cl/gdk3y>).
- Cardona, D.; Agudelo, H. (2007). Satisfacción Personal como Componente de la Calidad de Vida de los Adultos de Medellín. *Revista Salud Pública*, 9(4), 541-549. doi:10.1590/S0124-00642007000400006.
- Castro-Rodríguez, Y.; Lara-Verástegui, R. (2018). Percepción del blended learning en el proceso de enseñanza aprendizaje por estudiantes del posgrado de Odontología. *Educación Médica*, 19(4), 223-228. doi:10.1016/j.edumed.2017.03.028.
- Chiecher, A.; Donolo, D.; Rinaudo, M. (2005). Percepciones del aprendizaje en contextos presenciales y virtuales. La perspectiva de alumnos universitarios. *RED Revista de Educación a Distancia*, V(13), 1-10.
- Correa, J. (2004). ¿Calidad educativa on-line?: Análisis de la calidad de la educación universitaria basada en internet. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (24), 11-42.
- Crisol-Moya, E.; Herrera-Nieves, L.; Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society*, 21, 15. doi:10.14201/eks.20327.
- D.U. 026 (2020). Decreto de Urgencia que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del Coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional. *Normas Legales*, (15313).
- Del Carpio, H.; Del Carpio, P.; García-Peñalvo, F. (2019). Technological research methodology to manage organizational change. In *Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 168-176). New York: ACM

- International Conference Proceeding Series. doi:10.1145/3362789.3362890.
- Del Carpio, H.; Del Carpio, P.; Tarrillo, J.; García-Peñalvo, F.; Morante, D. (2020). Online instrument: Perception of virtual learning of the doctorate in the context of COVID-19. ACM International Conference Proceeding Series, 211-218. doi:10.1145/3434780.3436603.
- DLE (2014). Diccionario de la Lengua Española. España: Real Academia Española. (<https://dle.rae.es/percepci%C3%B3n?m=form>).
- España, C. (2014). La calidad de los aprendizajes promovidos en un posgrado virtual y su contribución al desarrollo de la capacidad del autoaprendizaje para el mejoramiento de la práctica profesional. Estudio de caso de la Maestría en Psicopedagogía, UNED-Costa Rica. TEXTOS. Revista Internacional de Aprendizaje y Cibernética, 18(2).
- Fardoun, H.; González, C.; Collazos, C. A.; Yousef, M. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. Education in the Knowledge Society, 21, 17. doi:10.14201/eks.23537.
- Fernández, C.; Montes, M. (2006). Aspectos a garantizar en la confección de cursos virtuales. RCCi. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 1(1), 111-120.
- Ferro, C.; Martínez, A.; Otero, M. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. Edutec. Revista Electrónica de tecnología Educativa, (29). doi:10.21556/edutec.2009.29.451.
- Fonseca, D.; García-Peñalvo, F. J. (2019). Interactive and Collaborative Technological Ecosystems for Improving Academic Motivation and Engagement. Universal Access in the Information Society, 18(3), 423-430. doi:10.1007/s10209-019-00669-8.
- García-Peñalvo, F. J. (2020a). La sociedad del conocimiento y sus implicaciones en la formación universitaria docente. In G. Toledo (Ed.), Políticas, Universidad e Innovación: Retos y perspectivas (pp. 133-155). Barcelona, España: Bpsch.
- García-Peñalvo, F. J. (2020b). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. Campus Virtuales, 9(1), 41-56.
- García-Peñalvo, F. J. (2021a). Digital Transformation in the Universities: Implications of the COVID-19 Pandemic. Education in the Knowledge Society, 22, e25465. doi:10.14201/eks.25465.
- García-Peñalvo, F. J. (2021b). Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching. An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education. Sustainability, 13(4), 2023. doi:10.3390/su13042023.
- García-Peñalvo, F. J.; Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior?. Campus Virtuales, 9(2), 83-98.
- García-Peñalvo, F. J.; Seoane-Pardo, A. M. (2015). An updated review of the concept of eLearning. Tenth anniversary. Education in the Knowledge Society, 16(1), 119-144. doi:10.14201/eks201516119144.
- García-Peñalvo, F. J.; Corell, A.; Abella-García, V.; Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. Education in the Knowledge Society, 21, 12. doi:10.14201/eks.23013.
- García-Peñalvo, F. J.; Rivero-Ortega, R.; Rodríguez-Conde, M. J.; Rodríguez-García, N. (2020). The institutional decisions to support remote learning and teaching during the COVID-19 pandemic. In Proceedings - 10th International Conference on Virtual Campus, JICV 2020 (pp. 1-5). Tetouan (Morocco): IEEE. doi:10.1109/JICV51605.
- Gil, A.; Roca-Piera, J. (2015). Movilidad virtual, reto del aprendizaje de la educación superior en la Europa 2020. Educación a Distancia (RED), (26), 1-16.
- Gil, J.; Álvarez, A.; Milán, J. (2019). Organización de un curso en aulas virtuales: fortalezas y debilidades para el aprendizaje. AVFT. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 38(4), 473-478.
- González, I. (2006). Dimensiones de la evaluación de la calidad universitaria en el espacio europeo de educación superior. Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa, 4(10), 445-468. doi:10.25115/ejrep.v4i10.1212.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J. (2020). Factores motivacionales que justifican la implementación del Internet de las Cosas como sistema de seguridad en el sector hotelero. Revista de Pensamiento Estratégico y Seguridad CISDE, 5(2), 81-91.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J. (2021a). Los mapas cognitivos difusos y su aplicación en la investigación de las ciencias sociales: estudio de sus principales problemáticas. Education in the knowledge society, 22, e26380. doi:10.14201/eks.26380.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J. (2021b). Factores que influyen en la adopción del Internet de las Cosas en el sector hotelero. RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao, (E41), 370-383.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J. (2021c). Key Factors in the Process of Acceptance and Implementation of Artificial Intelligence in the Hotel Sector. In Handbook of Research on Applied Data Science and Artificial Intelligence in Business and Industry. IGI Global.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J. (2021d). Key Factors in the Implementation of the Internet of Things in the Hotel Sector. Applied Sciences, 11(7), 2924. doi:10.3390/app11072924.
- Inzunza, B.; Márquez, C.; Duk, M. (2019). Evaluación del curso virtual de Genética humana en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. Educación Médica Superior, 33(3).
- Iordache, C.; Mariën, I.; Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A QuickScan Analysis of 13 Digital Literacy Models. Italian Journal of Sociology of Education, 9(1), 6-30. doi:10.14658/pupi-ijse-2017-1-2.
- Jardines, F. (2009). Desarrollo histórico de la educación a distancia. Innovaciones de Negocios, 6(2), 225-236.
- Knight, J. (2002). Internacionalización de la educación superior. Universidad de Guanajuato. (<https://n9.cl/imsab>).
- Lacave, C.; Molina, A.; Fernández, M.; Redondo, M. (2015). Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. In XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática. Andorra La Vella.
- Leal, A.; Carmona-Lavado, A. (1998). La teoría de los dos factores en la satisfacción del cliente. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 4(1), 53-80.
- León-Gómez, A.; Gil-Fernández, R.; Calderón-Garrido, D. (2021). Influence of COVID on the Educational Use of Social Media by Students of Teaching Degrees. Education in the Knowledge Society, 22, e23623. doi:10.14201/eks.23623.
- Lima, J.; Serrano, M.; Jiménez, N.; Domínguez, I. (2012). Consistencia interna y validez de un cuestionario para medir la autopercepción

- del estado de salud familiar. *Revista Española de Salud Pública*, 86(5), 509-521.
- Martin, F.; Klein, J.; Sullivan, H. (2007). The impact of instructional elements in computer-based instruction. *British Journal of Educational Technology - BJET*, 38(4), 623-636. doi:10.1111/j.1467-8535.2006.00670.
- Martínez, P.; González, L. (2018). Validez de contenido y consistencia interna de un cuestionario sobre el proceso de inserción socio-laboral desde la mirada del universitario. *Revista Complutense de Educación*, 29(3), 739-756. doi:10.5209/RCED.53721.
- Miranda, A.; Lima, S.; Neto, A. (2019). La formación profesional en la Academia militar del ejército de Angola con el uso de entornos virtuales en modalidad semipresencial: una necesidad social para una cultura integral en salud. *Revista Panorama*, 14(3), 18-25.
- Montilva, J. (2018). Blog de la Academia de Mérida. *Conversatorio: Educación y Tecnologías: Retos en la era digital. Parte II: Tecnologías Digitales en la Educación Superior*: (<https://n9.cl/b9th>).
- Mora, C. (2011). La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor. *Revista Brasileira de Marketing*, 10(2), 146-162.
- Onrubia, J. (2016). Aprender y enseñar en entornos virtuales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-14. doi:10.6018/red/50/3.
- Ortiz, E.; Moreno, P. (2014). Hacia una metodología activa e integradora en el sistema semipresencial de enseñanza: Diseñando una metodología activa en el aula virtual Moodle. *TEXTOS. Revista Internacional de Aprendizaje y Cibernética*, 18(2), 39-54.
- Pinto-Llorente, A.; Sánchez-Gómez, M.; García-Peñalvo, F. (2018). A Mixed Methods Research of Pre-service Teachers' Perceptions about the Benefits of Wiki-Based Tasks and Discussion Boards. In A. Costa, L. Reis, F. Neri, & A. Moreira (Eds.), *Computer Supported Qualitative Research: Second International Symposium on Qualitative Research (ISQR 2017)* (Vol. 621, pp. 260-276). Springer International Publishing AG. doi:10.1007/978-3-319-61121-1_23.
- Ramírez-Montoya, M. S. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVid-19. *Campus Virtuales*, 9(2), 123-139.
- Reigeluth, C. (2016). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-20. doi:10.6018/red/50/1a.
- Salinas, B.; Cotillas, C. (2007). La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior. Valencia, España: Servei de Formació Permanent. Universitat de València. (<https://n9.cl/5oael>).
- Santos, G. (2017). Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla. Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (<https://n9.cl/m2fp>).
- Sanz, S.; Ruiz, C.; Pérez, I. (2009). Concepto, dimensiones y antecedentes de la confianza en los entornos virtuales. *Teoría y Praxis*, (6), 31-56.
- Supo, J. (2013). Cómo validar un instrumento. Perú.
- Turpo-Gebera, O.; Gonzales-Miñán, M.; García-Peñalvo, F. J.; Pari-Tito, F. (2020). La investigación universitaria sobre el blended learning en Perú: Campos de conocimiento y tendencias metodológicas. *Revista Educación*, 44(2), 526-540. doi:10.15517/revedu.v44i2.40743.
- UNESCO-IESALC (2020a). COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.
- UNESCO-IESALC (2020b). Los roles del docente virtual. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC).
- Vera-Ponce, V.; Torres-Malca, J.; Tello-Quispe, E.; Orihuela-Manrique, E.; De La Cruz-Vargas, J. (2020). Validación de escala de cambios en los estilos de vida durante el período de cuarentena en una población de estudiantes universitarios de Lima, Perú. *Facultad de Medicina Humana URP*, 20(4), 614-623. doi:10.25176/RFMH.v20i4.3193.