

El e-learning y su relación con el estrés tecnológico, la productividad y la creatividad en el aprendizaje percibido, mediada por la satisfacción en tiempos del Covid-19

E-learning and its relationship with technological stress, productivity and creativity in perceived learning mediated by satisfaction in Covid-19 times

Braulio Parizaca-Puma¹, Ronald Romaña-Llerena², Felipa Silvestre-Almeron³, Sharmila Cano-Villafuerte⁴

¹Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

²Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

³Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

⁴Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Resumen

El objetivo principal de la investigación es establecer la relación existente entre el e-learning con el estrés tecnológico, la productividad y la creatividad en el aprendizaje y el rol mediador de la satisfacción del estudiante en tiempos de la Covid-19, en estudiantes del Instituto de Educación Superior Pedro P. Díaz de la ciudad de Arequipa-Perú. La metodología utilizada se realizó en dos etapas, en primer lugar, un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para establecer los niveles de fiabilidad y consistencia del instrumento de medida, con la finalidad de observar la adecuación correcta de los factores con sus ítems. En segundo lugar, se realizó el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), como condición analítica para los factores y determinar la robustez del modelo propuesto, se empleó para este propósito el Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (PLS-SEM), que es un método multivariante basado en los cuadrados de mínimos parciales. La muestra para el estudio estuvo conformada por 302 estudiantes. Se concluye que existen relaciones de influencia significativas entre las variables observadas como la productividad, el uso de las tecnologías de la información, el estrés tecnológico, la creatividad y la satisfacción en el aprendizaje percibido en los estudiantes.

Palabras clave: E-learning, estrés tecnológico, productividad, creatividad en el aprendizaje, Covid-19, PLS-SEM.

Abstract

The main objective of the research is to establish the relationship between e-learning with technological stress, productivity and creativity in learning and the mediating role of student satisfaction in times of Covid-19, in students of the Instituto de Educación Superior Pedro P. Díaz in the city of Arequipa-Peru. The methodology used was carried out in two stages, firstly, an Exploratory Factor Analysis (EFA) to establish the levels of reliability and consistency of the measuring instrument, with the purpose of observing the correct adequacy of the factors with their items. Secondly, the Confirmatory Factor Analysis (CFA) was performed as an analytical condition for the factors and to determine the robustness of the proposed model, using Structural Equation Modeling (PLS-SEM), which is a multivariate method based on partial least squares. The sample for the study consisted of 302 students. It is concluded that there are significant relationships of influence between the observed variables such as productivity, use of information technologies, technological stress, creativity and satisfaction in the students' perceived learning.

Keywords: E-learning, technological stress, productivity, creativity in learning, Covid-19, PLS-SEM.

Introducción

El transitar de la inclusión de las TIC, no solo como una herramienta de apoyo para el proceso enseñanza-aprendizaje, sino como un sistema didáctico-pedagógico, debe considerar las implicaciones contextuales en las que se desenvuelven estudiantes y profesores (Sánchez-Macías et al., 2021). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en una parte inevitable del trabajo social (Espinoza et al., 2021), la correlación entre el acceso a las TIC y el rendimiento académico varía según el tipo de alumno y el área de conocimiento (Ariza et al., 2021), las TIC han contribuido significativamente a diferentes aspectos neurálgicos, en el contexto educativo y que las aplicaciones en los procesos pedagógicos están aumentando (De-la-Hoz- Franco et al., 2019), es así que, la

¹ **Correspondencia:** Braulio Parizaca-Puma, bparizaca@unsa.edu.pe

alfabetización tecnológica era bastante aceptable para los estudiantes y docentes (Martínez-Serrano, 2019), por su parte, el profesorado es cada vez más consciente de la importancia de adaptar la enseñanza y el aprendizaje al entorno y la realidad de los alumnos (Gómez-Pablos & Muñoz-Repiso, 2019). Según el estudio de González y otros, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de las ciencias médicas, como herramientas virtuales de los Grupos de Google, incrementa el rendimiento académico en estos estudiantes (González Gutiérrez et al., 2017).

En cuanto a la relación existente entre la Tecnologías de la Información (TI) y la creatividad en el aprendizaje, existen estudios que resaltan el grado de innovación de los alumnos, que mostraron como mente inventiva, edificación de la cognición e incrementaron utilidades y procesos de descubrimiento tecnológico (Preza et al., 2020). De otro lado, se analiza la educación virtual y promueve el aprendizaje grupal, el aprendizaje fuera del aula, conversaciones directas y respetuosas, la creación e invención, como formas para un conocimiento para la vida (Baskaran & Leela, 2021).

Asimismo, existen estudios acerca de la implicancia de las asociaciones TI en el incremento de destrezas innovadoras de los universitarios, como aplicar nueva tecnología y enseñar a futuros trabajadores en su desempeño laboral (Ryabchenko et al., 2021). Abedine, se plantea como objetivo, diferenciar las habilidades de innovación de los universitarios virtuales y presenciales. Los primeros tienen innovación resaltante, están provistos de mejores aprendizajes tecnológicos que los de aula (Abedini, 2020). Del mismo modo, el estudio acerca del uso de los memes, pueden ayudar a los estudiantes a aprender diversas alfabetizaciones y desarrollo de procesos mentales, fomentar la justicia social, la innovación, la inteligencia emocional, entre otros (Robinson & Robinson, 2021). Jeong aporta mediante un análisis, la relación entre la utilización de los dispositivos móviles por parte de los universitarios y las habilidades de pensamiento de alta demanda cognitiva a través de su implicancia y ánimo de aprendizaje (Jeong et al., 2020). Otro estudio tiene como propósito especificar la influencia de los modelos de aprendizaje de creatividad colaborativa para acondicionar el efecto del aprendizaje de la innovación de la investigación del estudiante (Astutik et al., 2020).

Otra variable importante para el estudio es la relación entre las TI y la productividad en el aprendizaje, en este caso el rol del WhatsApp en los aprendizajes significativos fomenta el trabajo, la interacción, la colaboración grupal, con el fin de lograr triunfos universitarios y aprendizajes percibidos (Joseph et al., 2020), de otra parte, Al-Labadi, analizó que el adelanto de la tecnología, en los universitarios ayuda y perfecciona en el ejercicio y entendimiento temático, agregando un programa informático en su aprendizaje (Al-Labadi & Sant, 2020).

La relación de las TI y la satisfacción del aprendizaje, Rushidi, estudió las relaciones entre las dimensiones de imparcialidad, representación, agrado de rehabilitación del servicio, conductas del usuario e información entre el consumidor y el suministrador para perfeccionar y conservar la competitividad (Rushidi et al., 2020). Ploj, examinó los factores que influyen en la elección voluntaria de la enseñanza en tiempo de pandemia en línea, los profesores han familiarizado sus procedimientos de enseñanza al modo virtual (Ploj et al., 2021). El aula invertida (Flipped Classroom) aplicada en diferentes contextos como un método de enseñanza, tuvo mucha acogida por los estudiantes y el profesor toma en cuenta la planificación, temática, estrategias, recursos, entrega anticipada y la evaluación formativa (Arslan, 2020), por su parte Ramraj y Marimuthu, examinaron la posición de los estudiantes sobre la importancia de las habilidades tecnológicas en el programa académico para garantizar la subsistencia en el campo laboral, en la industria y mejora de su pensamiento crítico (Ramraj & Marimuthu, 2021).

El aprendizaje percibido y su relación con las TI, Baquir, investigó sobre el registro vigente con un medio de acopio en la nube en educación superior, para incrementar su rendimiento de manera competente y valioso de compartir actividades universitarias (Baquir, 2021). Suministra a los universitarios competencias en su desempeño (Hulshult & Woods, 2020). En cuanto a la productividad en el aprendizaje percibido, con el modelo Flipped Classroom (FC) la productividad en el aprendizaje percibido contribuyó al desarrollo de una serie de competencias como la autonomía, la responsabilidad, las habilidades organizativas y el trabajo en equipo (Sosa Díaz et al., 2021), de tal manera que la participación de los estudiantes en línea es uno de los determinantes más sólido de la productividad del aprendizaje percibido, debido a que en las clases en línea no hay socialización física (Baber, 2020).

Con el aprendizaje cooperativo se evidencia la influencia directa y positiva sobre el resultado subjetivo de aprendizaje percibido del alumno y la influencia indirecta sobre el resultado objetivo o productividad en el aprendizaje logrado por el estudiante (Vallet-Bellmunt et al., 2017), es así que el uso de software aplicado (Microsoft Teams), presento un buen porcentaje de satisfacción de los estudiantes debido a la productividad del aprendizaje, ya que los estudiantes podían manejarlo de manera fácil e intuitiva en el desarrollo de sus actividades (Bautista et al., 2020).

La satisfacción y el impacto percibido en el aprendizaje han establecido un aspecto determinante en el CSCL (Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora). Para este estudio se utilizó el análisis multivariado mediante el modelado de ecuaciones estructurales, con la técnica de mínimos cuadrados parciales (PLS) (Muñoz-Carril et al., 2021), Maqableh y Alia, señalan que la productividad en el aprendizaje muestra que más de un tercio de los estudiantes están insatisfechos con la experiencia de aprendizaje en línea (Maqableh & Alia, 2021). La

productividad en el aprendizaje en línea se vio afectado por la conexión de internet que era inestable, falta de motivación y la falta de instrucciones, por lo que la satisfacción de los estudiantes de la facultad de medicina fue moderada (Muflih et al., 2021).

El modelo Flipped Classroom (FC) tiene un gran potencial desde diferentes niveles, como la productividad en el aprendizaje de los estudiantes logrando una satisfacción muy buena (Sosa Díaz et al., 2021), del mismo modo, la interacción, la motivación para participar, la estructura del curso, la facilitación y el conocimiento del profesor son determinantes para la productividad en el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes (Baber, 2020). Para medir la satisfacción con la vida universitaria se debe considerar otros constructos como el rendimiento académico y la motivación hacia el estudio (González-Peiteado et al., 2017).

En el estudio de tecnoestrés con modelamiento de ecuaciones diferenciales, mostraron que la inseguridad tecnológica disminuye la satisfacción laboral, mientras que los inhibidores la aumentan, y que la satisfacción laboral incide positivamente en el compromiso laboral de los usuarios de las TIC (Quiroz et al., 2021). Para Feng, el estudio del uso generalizado de las TIC que puede crear "tecno-estrés", los investigadores opinaron que el tecno-estrés influye negativamente en el desempeño de los administradores. Por esta razón se puede destacar la relación que tiene la satisfacción y el desempeño laboral (Feng, 2021).

Villavicencio y otros, mediante un estudio de tecnoestrés en México, afirmaron que existe la presencia de tecnoestrés, donde las personas con mayor nivel de escolaridad, los directivos y los empresarios independientes, presentaron mayor tecnoansiedad, tecnofatiga y tecnoadicción (Villavicencio et al., 2020). De otra parte, Araoz en un estudio realizado de tecnoestrés de estudiantes de la Amazonía peruana durante la pandemia COVID-19, encontraron que existen niveles bajos de tecnoansiedad y niveles moderados de tecnoadicción y tecnofatiga y concluyen que se tome algunas medidas preventivas y correctivas, para el bienestar y aprendizaje del estudiante (Araoz et al., 2021).

En el estudio realizado del nivel de tecnoestrés de una Universidad de México, a causa de COVID-19 y la enseñanza aprendizaje en modalidad virtual, se determinaron como resultado un alto nivel de estrés en docentes y en grado menor en alumnos. El tecnoestrés es un factor de riesgo psicosocial (De Oca et al., 2021). De otro lado, el estudio realizado a universitarios mexicanos, sobre el nivel de tecnoestrés y la adicción por el uso de las TIC, en procesos de enseñanza aprendizaje determinaron efectos positivos y negativos en docentes y estudiantes (Sanchez et al., 2021).

En cuanto al tecnoestrés laboral y la virtualidad obligatoria de prevención del Covid-19 en docentes universitarios de Medellín, se identificaron que las causas que han influido son el uso constante o inadecuado de las TIC. Por estas razones, se deben utilizar nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje para disminuir el tecnoestrés (Moreno et al., 2020).

Desde el punto de vista de enseñanza aprendizaje, en el estudio de una universidad peruana, fueron analizados como parte del impacto de las nuevas tecnologías y se concluyeron que existe relación entre el tecnoestrés docente y la percepción de la calidad de servicio educativo (Alcas et al., 2019). Es así que, los recursos, la autonomía y el balance vida-trabajo, son características del teletrabajo que aumentan tecnoestrés en términos de fatiga, ansiedad e ineficacia. Estos efectos involucran el aprendizaje (López et al., 2021).

La percepción del aprendizaje por parte del estudiante es el resultado del aprendizaje subjetivo (Vallet-Bellmunt et al., 2017), de tal manera que las habilidades de pensamiento creativo juegan un papel importante en la sociedad moderna (Catarino et al., 2019). El entorno virtual es una herramienta excepcionalmente útil para brindar una visión radial e integral del proceso de enseñanza-aprendizaje (de la Iglesia Villasol, 2018), es así que la adquisición del conocimiento está mediada por la creatividad (Hurtado Olaya et al., 2018).

La satisfacción ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades y mejorar su desempeño académico, de ahí la importancia de evaluarla mediante un instrumento confiable (Guerra-Martín et al., 2021), es así que el Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM) para el contraste de hipótesis propone un modelo, donde la satisfacción de los estudiantes es el resultado de la calidad percibida y el valor percibido; y donde la fidelidad es consecuencia de la satisfacción (Jiménez Chinga & Zeta Vite, 2020).

De otra parte, las tecnologías han adquirido una importancia estratégica, llegándose a definir como herramientas educativas sin precedentes. En este estudio se analiza el uso que 1,488 adolescentes españoles hacen de cinco herramientas; motores de búsqueda, wikis, blogs, podcast y mensajería instantánea, y se estudia el impacto de dicho uso en su rendimiento académico en Ciencias, Matemáticas, Lengua Castellana e inglés. Para ello, se explora la frecuencia de uso, el tiempo dedicado, la finalidad, el lugar de uso y el grado de satisfacción con cada herramienta, así como los logros académicos obtenidos en las cuatro asignaturas analizadas, a través del instrumento HEGECO (García-Martín & Cantón-Mayo, 2019).

Resultados preliminares de la confiabilidad y validez del instrumento han demostrado que una estructura factorial es viable y adecuada de acuerdo con los requisitos psicométricos establecidos (Melo et al., 2015). En base a las consideraciones anteriores, se plantean las siguientes hipótesis:

- H1. La apertura a la novedad de las TI influye positivamente en la creatividad en el Aprendizaje. H2. La apertura a la novedad de las TI influye positivamente en la productividad en el aprendizaje. H3. La apertura a la novedad de las TI influye positivamente en la satisfacción del estudiante.
- H4. La creatividad en el aprendizaje influye positivamente en el aprendizaje percibido.
- H5. La creatividad en el aprendizaje influye positivamente en la productividad en el aprendizaje. H6. La creatividad en el aprendizaje influye positivamente en la satisfacción del estudiante.
- H7. La productividad en el aprendizaje influye positivamente en el aprendizaje percibido.
- H8. La productividad en el aprendizaje influye positivamente en la satisfacción del estudiante. H9. La satisfacción del estudiante influye positivamente en el aprendizaje percibido.
- H10. El estrés tecnológico influye positivamente en el aprendizaje percibido. H11. El estrés tecnológico influye positivamente en la satisfacción del estudiante.
- H12. El uso de las Tecnologías de la Información - TI influye positivamente en el aprendizaje percibido. H13. El uso de las Tecnologías de la Información - TI influye positivamente en la satisfacción del estudiante.

Metodología

Para el estudio, se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia y se realizó encuestas en línea con la plataforma digital www.encuesta.com, a 302 estudiantes matriculados en el semestre par del 2021 en el mes de setiembre en pleno estado de aislamiento social como consecuencia de la Covid-19, la muestra estudiada corresponde a estudiantes del segundo, cuarto y sexto semestre del Instituto de Educación Superior Tecnológico Pedro P. Díaz, cuyas edades están comprendidas entre los 18 a 30 años. Siendo el 51,7% hombres y el 48,3% mujeres. Los grupos más representativos, fueron los estudiantes que está matriculados en el cuarto semestre con un 36,4% y del sexto semestre de estudios con una 43,0%.

Instrumento

El instrumento aplicado es una adaptación del utilizado por Anuragini Shirisha, Shalini Chandra y Shirish C. Srivastava: Switching to online learning during COVID-19: Theorizing the role of IT mindfulness and technostress for facilitating productivity and creativity in student learning (Shirish et al., 2021).

En el proceso de validación y homologación del instrumento, se realizaron ajustes semánticos hechos por un lingüística especialista en lenguas extranjeras, de tal manera que la muestra estudiada no tenga ningún problema en la interpretación y comprensión de los ítems, luego se realizó una prueba estadística preliminar antes de la aplicación definitiva del instrumento con 50 estudiantes de educación superior, con la finalidad de establecer la fiabilidad y confiabilidad y especialmente una adecuada discriminación de los ítems del instrumento con sus factores correspondientes, teniendo en cuenta el constructo teórico utilizado en la investigación, además como parte del proceso, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE). Se utilizó el software estadístico IBM- SPSS versión 27. El resultado de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue 0.969, siendo aceptable, el Test de Bartlett's dio como resultado X^2 9461.909, gl 861.000 y un valor p de < 0.001 .

Resultados

La fiabilidad estimada alcanzó valores superiores a 0.700 lo cual puede considerarse aceptable por Alfa de Cronbach. (ver Tabla 1).

Tabla 1

Estadísticos de confiabilidad

	Cronbach's α
Estimación por punto	0.982
IC del 95% límite inferior	0.974
IC del 95% límite superior	0.990

Luego se evaluó las comunalidades, que son la suma de los pesos factoriales al cuadrado por cada una de las filas, éstas indican la proporción de la varianza explicada por cada factor. Lo resultados presentan valores entre 0,6591 y 0.868, que significa que en el peor de los casos los ítems observados explicarían el modelo en un 65,9% y en el mejor de los casos alcanzarían a explicar en un 86,8%. En cuanto a la varianza total explicada, los resultados

obtenidos para los 7 componentes, explicaría el modelo en un 76,88%, siendo aceptable.

Se realizó la matriz del componente rotado con su respectiva adecuación de factores y sus ítems correspondientes, sus valores son considerados aceptables, por lo tanto, se tomó la decisión de llevar 7 componentes al análisis confirmatorio.

Para el análisis confirmatorio, se utilizó el Smart PLS (v.3.3.3), herramienta estadística para el modelado de las ecuaciones estructurales, que se basa en la varianza y que utiliza el algoritmo de modelado de cuadrados mínimos parciales (Wong, 2013). La prueba de cargas externas representa el aporte de los indicadores en la idea del constructo teórico, es así que, el modelo de medida está compuesto por los indicadores y sus trayectorias que los conecta con sus factores. Los valores de las cargas externas podrían tener una variación entre el 0 y 1, por tanto, cuanto más se acerca a la unidad serán más fuertes para explicar la validez del modelo. La tabla 2. presenta la matriz de cargas externas con sus respectivos valores, es así que los ítems, ratifican su consistencia y su presencia en el modelo, además de ser considerados muy aceptables. Se incluye la variable mediadora Satisfacción del Estudiante.

Tabla 2

Matriz Cargas Externas - Smart PLS

	Aperturaa la Novedad de las TI	Aprendizaje percibido	Creatividaden el Aprendizaje	Estrés tecnológico	Productividaden el Aprendizaje	Satisfacción del estudiante	Uso delas TI
ANTI.1	0.876						
ANTI.2	0.915						
ANTI.3	0.920						
ANTI.4	0.909						
ANTI.5	0.904						
CA.3			0.854				
CA.4			0.926				
CA.5			0.895				
PA.1					0.919		
PA.2					0.909		
PA.3					0.845		
PA.4					0.904		
PA.5					0.899		
PL1		1					
SAT1						0.962	
SAT2						0.964	
TE.1				0.824			
TE.2				0.908			
TE.3				0.898			
TE.4				0.850			
UTI.1							0.800
UTI.2							0.815
UTI.3							0.810
UTI.4							0.839
UTI.5							0.831

En el modelo de medida, la fiabilidad y validez se obtiene realizando el cálculo con el algoritmo PLS en el SmartPLS, además se obtienen los coeficientes de trayectoria, utilizando 300 iteraciones en el análisis exploratorio, con un criterio de parada de 10-7. Los resultados, explicados a partir del R2 (coeficiente de Pearson) para establecer la relación entre los factores propuestos en el modelo, se obtiene en la variable endógena un efecto del 0,646, lo que equivale a decir que el 64,6% de la varianza, está explicada por el modelo, lo que demostraría que existe una relación razonable de influencia de las variables exógenas del modelo, siendo la carga factorial más fuerte, la Calidad de la información, tal como se observa en la figura 2.

En el modelo de medida, la fiabilidad y validez se obtiene realizando el cálculo con el algoritmo PLS en el Smart PLS, además se obtienes los coeficientes de trayectoria, utilizando 300 iteraciones en el análisis exploratorio, con un criterio de parada de 10-7. Los resultados, explicados a partir del R2 (coeficiente de Pearson) cuya utilidad radica en que las variables latentes del modelo establecen diferentes relaciones de causalidad: los resultados obtenidos a partir

del algoritmo PLS, expresa un R² de 0,369 para la variable endógena Satisfacción del Estudiante, lo que equivale a decir que el 36,9% está explicado por la varianza del modelo. En cuanto a la variable Aprendizaje Percibido que forma parte del modelo como una variable endógena o dependiente, considerando el R², es de 0.706, es decir de un 70,6%, está explicado por el modelo a través de sus varianzas tal como se observa en la figura 1.

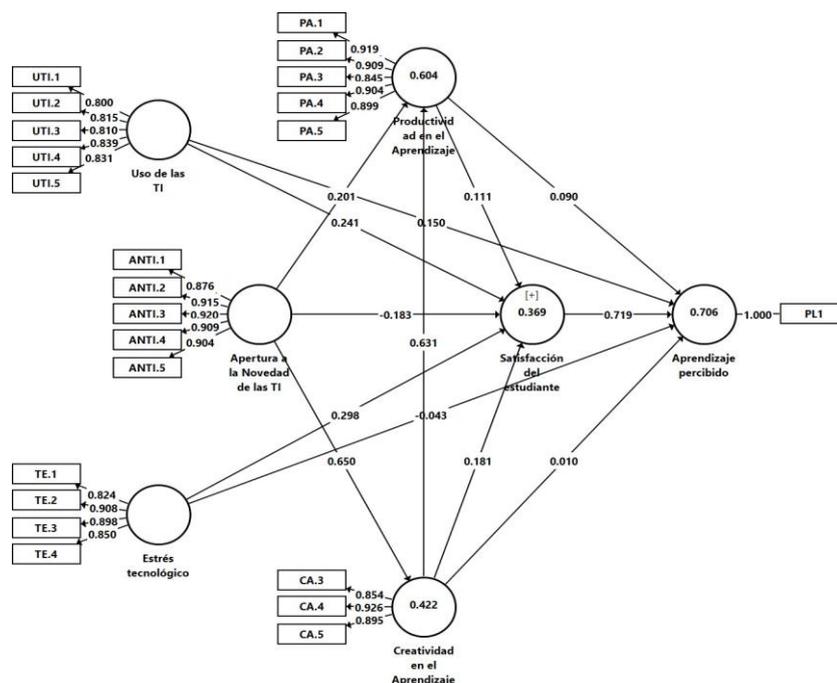


Figura 1. R² del modelado Smart PLS.

Para la fiabilidad y validez del constructo, se toman en cuenta los coeficientes de correlación en todas sus dimensiones, la fiabilidad y la validez de constructo, correlacionadas con las variables. Los valores para el Alfa de Cronbach están comprendidos de 0.871 a 0,945 en tal sentido son estadísticamente significativos. Los valores de la varianza promedio extraída AVE (Average Variance Extracted por sus siglas en inglés), están de 0.671 a 0.928, estos resultados superan el valor mínimo recomendado de 0.500 (Hair Jr et al., 2016) y prueban la varianza compartida con las componentes del modelo (Cheng et al., 2014). Para la Fiabilidad compuesta, muchos autores han sugerido su aplicación (Bagozzi & Yi, 1988; Hair et al., 2012), según la teoría propuesta si los resultados son mayores a 0.6 entonces se demuestra altos niveles de fiabilidad de consistencia interna en cada una de la variables, los valores para este criterio están comprendidos de 0.911 a 0.963. El coeficiente (rho_A), se emplea para verificar la confiabilidad de los valores obtenidos en la construcción y diseño del PLS, (Dijkstra & Henseler, 2015), sus resultados deberían tener valores superiores a 0.7, para demostrar una fiabilidad compuesta, los resultados varían de 0.876 a 0.946. Tal como se observa en la tabla 3.

Tabla 3

Matriz Cargas Externas - Smart PLS

	Alfa de Cronbach	RHO_A	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída media (AVE)
Apertura a la Novedad de las TI	0.945	0.946	0.958	0.819
Creatividad en el Aprendizaje	0.871	0.876	0.921	0.796
Estrés tecnológico	0.894	0.902	0.926	0.758
Productividad en el Aprendizaje	0.938	0.941	0.953	0.802
Satisfacción del estudiante	0.922	0.923	0.963	0.928
Uso de las TI	0.879	0.897	0.911	0.671
Aprendizaje percibido	1	1	1	1

Para la verificación de la validez discriminante del modelo, se usó dos métodos, el primero por Fornell y Larcker (Fornell & Larcker, 1981), que sugiere que la raíz cuadrada de AVE en cada variable, sus valores resultantes deberán ser mayores que los resultados de la correlación entre las variables estudiadas, el resultado indica que la validez discriminante está bien establecida, Ver Tabla 4.

Tabla 4

Criterio de Fornell-Larcker para la verificación y validez discriminante

	Apertura a la Novedad de las TI	Aprendizaje percibido	Creatividad en el Aprendizaje	Estrés tecnológico	Productividad en el Aprendizaje	Satisfacción del estudiante	Uso de las TI
Apertura a la Novedad de las TI	0.905						
Aprendizaje percibido	0.401	1					
Creatividad en el Aprendizaje	0.65	0.522	0.892				
Estrés tecnológico	0.704	0.533	0.728	0.871			
Productividad en el Aprendizaje	0.611	0.545	0.762	0.794	0.896		
Satisfacción del estudiante	0.385	0.824	0.522	0.551	0.533	0.963	
Uso de las TI	0.719	0.548	0.658	0.672	0.659	0.502	0.819

El segundo método es el de Henseler, C. M. Ringle, and M. Sarstedt (Henseler et al., 2015) que utilizaron estudios de simulación para demostrar que la falta de validez discriminante se detecta mejor mediante la relación Heterotrait-Monotrait (HTMT). En tal sentido, se utilizó el coeficiente HTMT según los resultados obtenidos, estos se encuentran justificados debido a que sus valores están por debajo del umbral conservador de 0.85 propuestos por G. Franke and M. Sarstedt (Franke & Sarstedt, 2019). A decir de Hosen (Hosen et al., 2021), se ha demostrado que HTMT es capaz de alcanzar mayores tasas de especificidad y sensibilidad (97% -99%) en comparación con las cargas cruzadas (Ab Hamid et al., 2017). Ver Tabla 5.

Tabla 5

Criterio Heterotrait-Monotrait –HTMT para la verificación y validez discriminante

	Apertura a la Novedad de las TI	Aprendizaje percibido	Creatividad en el Aprendizaje	Estrés tecnológico	Productividad en el Aprendizaje	Satisfacción del estudiante	Uso de las TI
Apertura a la Novedad de las TI							
Aprendizaje percibido	0.412						
Creatividad en el Aprendizaje	0.714	0.559					
Estrés tecnológico	0.768	0.558	0.823				
Productividad en el Aprendizaje	0.646	0.562	0.842	0.862			
Satisfacción del estudiante	0.41	0.857	0.583	0.602	0.571		
Uso de las TI	0.78	0.569	0.749	0.746	0.713	0.538	

En la tabla 6 se presenta los resultados de la prueba de Bootstrapping, que se basa en modelos para obtener la distribución del estadístico Chi-cuadrado del modelo bajo la hipótesis nula (Zhang & Savalei, 2016) y que se realiza mediante un proceso para extraer una gran cantidad de remuestros (5,000) con reemplazo de la muestra original y luego estimar los parámetros del modelo para cada remuestro de bootstrap. El error estándar de una estimación se infiere de la desviación estándar de las estimaciones de bootstrap (Henseler, 2017). Considerando el nivel de significancia para el p-Valor ($p < 0.05$), se rechazan las hipótesis H4, H7, H9 y H10 y se aceptan las hipótesis H1, H2, H3, H5, H6, H8, H11, H12, H13.

Tabla 6

Prueba de hipótesis - Bootstrapping

	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	Desviación estándar (STDEV)	Estadísticos t (IO/STDEV)	P Valor
H1 .Apertura a la Novedad de las TI -> Creatividad en el Aprendizaje	0.650	0.650	0.043	15.284	0.000
H2. Apertura a la Novedad de las TI -> Productividad en el Aprendizaje	0.201	0.199	0.072	2.802	0.003
H3. Apertura a la Novedad de las TI -> Satisfacción del estudiante	-0.183	-0.181	0.077	2.389	0.008
H4. Creatividad en el Aprendizaje -> Aprendizaje percibido	0.010	0.009	0.062	0.165	0.435
H5. Creatividad en el Aprendizaje -> Productividad en el Aprendizaje	0.631	0.633	0.064	9.853	0.000
H6. Creatividad en el Aprendizaje -> Satisfacción del estudiante	0.181	0.18	0.078	2.317	0.010
H7. Estrés tecnológico -> Aprendizaje percibido	-0.043	-0.038	0.086	0.504	0.307
H8. Estrés tecnológico -> Satisfacción del estudiante	0.298	0.297	0.11	2.726	0.003
H9. Productividad en el Aprendizaje -> Aprendizaje percibido	0.090	0.084	0.07	1.287	0.099
H10. Productividad en el Aprendizaje -> Satisfacción del estudiante	0.111	0.11	0.103	1.079	0.140
H11. Satisfacción del estudiante -> Aprendizaje percibido	0.719	0.72	0.055	13.027	0.000
H12. Uso de las TI -> Aprendizaje percibido	0.150	0.150	0.061	2.448	0.007
H13. Uso de las TI -> Satisfacción del estudiante	0.241	0.244	0.075	3.197	0.001

Discusión

Investigaciones en relación con el uso de las TIC, son una herramienta interesante sobre todo en el sector educación y en tiempos de COVID-19, por ello podemos afirmar acorde con la investigación, que hay un nivel de significancia entre e-learning, el estrés tecnológico, la productividad y la creatividad en el aprendizaje y el rol mediador de la satisfacción del estudiante. Por lo que es imprescindible reforzar las competencias digitales de los docentes tanto en la educación superior de acuerdo con la presente investigación, pero también en la educación básica, en mejoras del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Todo lo anterior es corroborado con los aportes (Astutik et al., 2020) en su estudio como propósito de especificar la influencia de los modelos de aprendizaje de creatividad colaborativa para acondicionar el efecto del aprendizaje de la innovación de la investigación del estudiante.

De la misma forma Vallet-Bellmunt et al., 2017, con el aprendizaje cooperativo se evidencia la influencia directa y positiva sobre el resultado subjetivo de aprendizaje percibido del alumno y la influencia indirecta sobre el resultado objetivo o productividad en el aprendizaje logrado por el estudiante.

Conclusiones

Existen relaciones sustanciales entre las variables observadas apertura de las TI, productividad en el aprendizaje, estrés tecnológico, la creatividad en el aprendizaje, uso de la TI. Por lo tanto, los hallazgos confirman aún más la importancia de la gestión de recursos internos para un aprendizaje en línea satisfactorio durante la pandemia y promover ambientes cómodos y seguros para el uso y la aceptación de las tecnología e integración de metodologías dinámicas y ubicuas en el entorno e-learning.

El estudio llego a determinar que existe una influencia de la apertura de las novedades de las TI, creatividad en el aprendizaje, estrés tecnológico, productividad en el aprendizaje y uso de las TI, siendo la variable dependiente el aprendizaje percibido, el modelo explica estas relaciones de causalidad a través de la varianza explicada en un 70.6% considerando el estadístico R². En el modelo estructural propuesto, se utiliza como variable de mediación la satisfacción de estudiante, que esta explicada a partir de su varianza en un 36.9% y la carga factorial que ejerce sobre la variable aprendizaje percibido es determinante con una carga factorial de 71.9 %.

Asimismo, en el modelo el factor apertura a la novedad de las TI influye significativamente sobre el factor creatividad del aprendizaje con una carga factorial de 65%. Como también creatividad en el aprendizaje con productividad en el aprendizaje con una carga factorial de 63.1%.

Referencias

- Ab Hamid, M. R., Sami, W., & Mohmad Sidek, M. H. (2017). Discriminant Validity Assessment: Use of Fornell & Larcker criterion versus HTMT Criterion. *Journal of Physics: Conference Series*, 890(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/890/1/012163>
- Abella, V., Aüsin, V., Delgado, V., Hortigüela, D., & Solano, H. J. (2018). Determinantes de la calidad, la satisfacción y el aprendizaje percibido de la e-fürmación del profesorado üníversitario. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 733-760.
- Abedini, Y. (2020). Students' creativity in virtual vs. Classroom courses on the basis of their personality traits: A prediction study. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(6), 525-536. <https://doi.org/10.34190/JEL.18.6.005>
- Al-Labadi, L., & Sant, S. (2021). Enhance Learning Experience Using Technology In Class. *Journal of Technology and Science Education*, 11(1), 44-52. <https://doi.org/10.3926/jotse.1050>
- Alcas Zapata, N., Alarcón Diaz, H. H., Venturo Orbegoso, C. O., Alarcón Diaz, M. A., Fuentes Esparrell, A., & López Echevarria, T. I. (2019). Tecnoestrés docente y percepción de la calidad de servicio en una universidad privada de Lima. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 231-239.
- Amin, M. R. B. M., Piaralal, S. K., bin Daud, Y. R., & Mohamed, B. Bin. (2020). An empirical study on service recovery satisfaction in an open and distance learning higher education institution in Malaysia. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 21(2), 36-60. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i2.4578>
- Ariza, J., Saldarriaga, J. P., Reinoso, K. Y., & Tafur, C. D. (2021). Tecnologías de la información y la comunicación y desempeño académico en la educación media en Colombia. En *Lecturas de Economía* (Número 94). <https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a338690>
- Astutik, S., Susantini, E., & Nur, M. (2020). La efectividad de los modelos de aprendizaje de creatividad colaborativa (CCL) en Escuelas Secundarias Habilidades de Creatividad Científica. *Revista Internacional de Instrucción*, 13(3), 525-538.
- Baber, H. (2020). Determinants of students' perceived learning outcome and satisfaction in online learning during the pandemic of COVID19. *Journal of Education and E-Learning Research*, 7(3), 285-292. <https://doi.org/10.20448/JOURNAL.509.2020.73.285.292>
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Baquir, J. (2021). Uso de almacenamiento en la nube por parte de los estudiantes en sus estudios: un caso de una universidad privada en Filipinas. *Revista de Investigación Sobre Educación y Aprendizaje Electrónico*, 8(1), 16-24.
- Baskaran, S., & Leela, M. (2021). Pedagogía digital para el aprendizaje sostenible. *Revista Internacional de Educación*
- Shanlax, 9(3), 179-185.
- Bautista, I., Carrera, G., León, E., & Laverde, D. (2020). Evaluación de satisfacción de los estudiantes sobre las clases virtuales. *Minerva*, 1(2), 5-12. <https://doi.org/10.47460/minerva.v1i2.6>
- Catarino, P., Vasco, P., Lopes, J., Silva, H., & Morais, E. (2019). Cooperative learning on promoting creative thinking and mathematical creativity in higher education. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(3), 5-22. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.3.001>
- De la Iglesia Villasol, M. C. (2018). Learning based on a teaching project: Learning, creativity, innovation and new roles of the teacher's training in the digital age. | Aprendizaje basado en un proyecto docente: Aprendizaje, creatividad, innovación y nuevos roles en la formación de profesor. *Revista Complutense de Educación*, 29(4), 1253-1278. <https://doi.org/10.5209/RCED.55256>
- De-la-Hoz-Franco, E., Martínez-Palmera, O., Combata-Niño, H., & Hernández-Palma, H. (2019). Information and communication technologies and their influence on the transformation of higher education in Colombia to boost the global economy. *Informacion Tecnologica*, 30(1), 255-262. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100255>
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39(2).
- Eidman, L., & FELLEAU, B. (2021). Susy Evelyn. Adaptation and validation of the RED-tecnoestrés scale in argentine university student population. *Acad.(Asunción)*, 77-87.
- Eidman, L., & Basualdo Felleau, S. E. (2021). Adaptación y validación de la escala RED-tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(2), 178-188. <https://doi.org/10.30545/academo.2021.jul-dic.7>
- Espinoza, H. B., Ceron, D. G., & Arriagada, L. V. (2021). Digital transformation in social work in Southern

Chile. Formal and informal information and communication technologies use practices and professional consequences. *Alternativas*, 28(2), 271-297. <https://doi.org/10.14198/ALTERN2021.28.2.06>

Estrada, E., Mamani, M., Gallegos, N., Mamani, H., & Zuloaga, M. (2021). Estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de la pandemia del COVID-19. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 40(1), 88-93. http://www.revistaavft.com/images/revistas/2021/avft_1_2021/16_estres_academico_estudiantes.pdf

Feng, M. (2021). The effects of techno-stress in the role stress context applied on the proximity manager performance: Conceptual development and empirical validation. *Journal of Organizational and End User Computing*, 33(1), 1-18. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.2021010101>

Folgueiras Bertomeu, P., Luna González, E., & Puig Latorre, G. (2013). Aprendizaje y servicio: Estudio del grado de satisfacción de estudiantes universitarios. *Revista de Educacion*, 362, 159-185. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-157>

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing research*, 18(1), 39-50.

Franke, G., & Sarstedt, M. (2019). Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: a comparison of four procedures. *Internet Research*.

García-Martín, S., & Cantón-Mayo, I. (2019). Use of technologies and academic performance in adolescent students | Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar*, 27(59), 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>

George, D., & Mallery, M. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference*.

Gallardo-Lolandes, Y., Alcas-Zapata, N., Flores, J. E. A., & Ocaña-Fernández, Y. (2020). Time management and academic stress in lima university students. *International Journal of Higher Education*, 9(9), 32-40. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n9p32>

Gañán, A., Correa, J., Ochoa, S., & Orejuela, J. (2020). Tecnoestrés laboral derivado de la virtualidad obligatoria por prevención del Covid-19 en docentes univesitarios de Medellín (Colombia). *Endocrine*, 9(May), 6. <https://doi.org/10.20873/2526-1487e021003>

Guerra-Martín, M. D., Cano-Orihuela, A., Martos-García, R., & Ponce-Blandón, J. A. (2021). Translation and first pilot validation study of the 'undergraduate nursing student academic satisfaction scale' questionnaire to the Spanish context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020423>

Gómez-Pablos, V. B., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2019). Teachers' opinion on collaborative projects using Communication and Information Technologies: A psychometric study. *Educacao e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945213768>

González-Gutiérrez, K. P., Tovilla-Zárate, C. A., Juárez-Rojop, I. E., & López-Narváez, M. L. (2017). Use of information technologies in the academic performance based on a mexican population of medical students. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 31(2), 1-10. <http://scielo.sld.cu>

González-Peiteado, M., Pino-Juste, M., & Penado-Abilleira, M. (2017). Estudio de la satisfacción percibida por los estudiantes de la UNED con su vida universitaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 243. <https://doi.org/10.5944/ried.20.1.16377>

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage publications.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012). The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research: a review of past practices and recommendations for future applications. *Long Range Planning*, 45(5-6), 320-340.

Henseler, J. (2017). Partial least squares path modeling. In *Advanced methods for modeling markets* (pp. 361-381). Springer.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>

Hoque, M. N., Hannan, A., Imran, S., Alam, M. A., Matubber, B., & Saha, S. M. (2021). Anxiety and Its Determinants among Undergraduate Students during E-learning in Bangladesh Amid Covid-19. *Journal of Affective Disorders Reports*, 6, 100241-100241. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2021.100241>

Hosen, M., Ogbeibu, S., Giridharan, B., Cham, T.-H., Lim, W. M., & Paul, J. (2021). Individual motivation and social media influence on student knowledge sharing and learning performance: Evidence from an emerging economy. *Computers & Education*, 172, 104262. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104262>

Hossain, M. J., Ahmmed, F., Rahman, S. M. A., Sanam, S., Emran, T. B., & Mitra, S. (2021). Impact of online education on fear of academic delay and psychological distress among university students following one year of

COVID-19 outbreak in Bangladesh. *Heliyon*, 7(6), e07388.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07388>

Hinojosa, J. I., L., Inés, M., Rubio, S., Ángel, M., & Castillo, R. (2019). Lecciones de la pandemia de Covid-19.

Contaduría y Administración, 66(5), 1-25. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.3305>

Hulshult, A., & Woods, D. M. (2020). Applying Agile Across the IT Curriculum. *En Information Systems Education Journal (ISEDJ)* (Vol. 18, Número 1). <https://isedj.org/http://iscap.info>

Hurtado Olaya, P. A., García Echeverri, M., Andrés, D., Porras, R., Jesús, J., & Santos, O. F. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información *Learning strategies and creativity: a relationship that favors the processing of information* (Vol. 39).

Jeong, H., Yi, P., & Ji In, J. (2020). Uso académico de la tecnología móvil por parte de los estudiantes y habilidades de pensamiento de orden superior: el papel de la participación activa. *Educación Ciencias*, 10(47), 1–15.

Jiménez Chinga, R., & Zeta Vite, A. (2020). Quality of service, satisfaction and loyalty of peruvian university students | Calidad del servicio, satisfacción y lealtad de estudiantes universitarios peruanos. *Universidad y Sociedad*, 12(s1), 292-301.

Joseph Agbo, F., Olawumi, O., Sunday Oyelere, S., Awuni Kolog, E., Adewale Olaleye, S., Agjei, R. O., Ukpabi, D. C., Abubakar Yunusa, A., Gbadegeshin, S. A., Awoniyi, L., Mogaji, E., Duabari Silas, A., Nwachukwu, C. E., & Olawuni, A. (2020). Social Media Usage for Computing Education: The Effect of Tie Strength and Group Communication on Perceived Learning Outcome. *En International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)* (Vol. 16).

Kim, H. J., Yi, P., & Hong, J. I. (2020). Students' academic use of mobile technology and higher-order thinking skills: The role of active engagement. *Education Sciences*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/educsci10030047>

Keith, T. Z. (2015). *Multiple Regression and Beyond: An Introduction to Multiple Regression and Structural Equation Modeling* (Second edition ed.). Taylor & Francis.

Kumar, P., Saxena, C., & Baber, H. (2021). Learner-content interaction in e-learning- the moderating role of perceived harm of COVID-19 in assessing the satisfaction of learners. *Smart Learning Environments*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00149-8>

Maqableh, M., & Alia, M. (2021). Evaluation online learning of undergraduate students under lockdown amidst COVID- 19 Pandemic: The online learning experience and students' satisfaction. *Children and Youth Services Review*, 128, 106160. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106160>

Martínez-Serrano, M. C. (2019). Perception of the integration and use of information and communication technologies (ICT). Study about teachers and students of primary education. *Informacion Tecnologica*, 30(1), 237-245. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100237>

Melo, B. I., Moreira, L. O., Villalobos, C. P., Araneda, G. T., & Calvo, P. M. (2015). Estructura Factorial y Confiabilidad del Cuestionario de Satisfacción Académica en Estudiantes de Medicina Chilenos Factorial Structure and Reliability of the Academic Satisfaction Questionnaire on Chilean Medical Students Resumen. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica.*, 2, 73-82.

Muflih, S., Abuhammad, S., Al-Azzam, S., Alzoubi, K. H., Muflih, M., & Karasneh, R. (2021a). Online learning for undergraduate health professional education during COVID-19: Jordanian medical students' attitudes and perceptions. *Heliyon*, 7(9), e08031. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08031>

Muflih, S., Abuhammad, S., Al-Azzam, S., Alzoubi, K. H., Muflih, M., & Karasneh, R. (2021b). Online learning for undergraduate health professional education during COVID-19: Jordanian medical students' attitudes and perceptions. *Heliyon*, 7(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08031>

Muñoz-Carril, P. C., Hernández-Sellés, N., Fuentes-Abeledo, E. J., & González-Sanmamed, M. (2021). Factors influencing students' perceived impact of learning and satisfaction in Computer Supported Collaborative Learning. *Computers & Education*, 174, 104310. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2021.104310>

Ploj, M., Dolenc, K., & Šorgo, A. (2021). Cambios en el comportamiento de aprendizaje a distancia en línea de estudiantes universitarios durante el brote de enfermedad de coronavirus de 2019 y el desarrollo de la Modelo de preferencias de aprendizaje en línea a distancia forzada No Title. *Revista Europea de Investigación Educativa*, 10(1), 394–411.

Preza Medina, S. R., Hernández Chacón, S., & Cebollón Meza, Á. (2020). Creatividad e innovación digital en estudiantes de nivel superior de una Universidad Tecnológica en el Sureste de México. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 8(16), 100–107. <https://doi.org/10.36825/riti.08.16.010>

Ramraj, U., & Marimuthu, F. (2021). Preparar a los estudiantes de pregrado con las habilidades requeridas por un Entorno de trabajo transformador. *Revista Internacional de Educación Superior*, 10(1), 287–294.

Robinson, Z., & Robinson, P. (2021). Uso de herramientas de redes sociales para promover habilidades críticas de alfabetización en el Salón de clases. *Escuela secundaria Liberty Magnet y 2Universidad Estatal de Luisiana*,

0(0), 184–188.

Ryabchenko, O., Sadykova, A., Efimushkina, S., Zaitseva, N., Ishmuradova, I., & Kislyakov, A. (2021). Tecnologías educativas de clubes de TI para el desarrollo individual creativo en la era digital. *Revista chipriota de educación Ciencias*, 16(3), 1270–1278.

Salazar-Concha, C., Ficapal-Cusí, P., Boada-Grau, J., & Camacho, L. J. (2021). Analyzing the evolution of technostress: A science mapping approach. *Heliyon*, 7(4), e06726. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06726>

Sánchez-Macías, A., Flores-Rueda, I. C., Veytia-Bucheli, M. G., & Azuara-Pugliese, V. (2021). Techno-stress and addiction to information and communication technologies (ICT) in Mexican university students: instrument diagnosis and validation. *Formacion Universitaria*, 14(4), 123–132. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000400123>

Sociedad, U. Y., Lealtad De, S. Y., Jiménez Chinga, R., & Zeta Vite, A. (s. f.). Quality Of Service, Satisfaction and Loyalty of Peruvian Uni-Versity Students Calidad Del Servicio. 2020. <https://orcid.org/0000-0003-4048-0929>

Sosa Díaz, M. J., Guerra Antequera, J., & Cerezo Pizarro, M. (2021). Flipped Classroom in the Context of Higher Education: Learning, Satisfaction and Interaction. *Education Sciences*, 11(8), 416. <https://doi.org/10.3390/educsci11080416>

Shirish, A., Chandra, S., & Srivastava, S. C. (2021). Switching to online learning during COVID-19: Theorizing the role of IT mindfulness and techno eustress for facilitating productivity and creativity in student learning. *International Journal of Information Management*, 61(January), 102394. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102394>

Vallet-Bellmunt, T., Rivera-Torres, P., Vallet-Bellmunt, I., & Vallet-Bellmunt, A. (2017). Aprendizaje cooperativo, aprendizaje percibido y rendimiento académico en la enseñanza del marketing. *Educacion XX1*, 20(1), 277–297. <https://doi.org/10.5944/educXX1.11408>

Villavicencio-Ayub, e. r. i. k. a., Aguilar, d. g. i., & calleja, n. (2020). Tecnoestrés en población mexicana y su relación con variables sociodemográficas y laborales. *psicogente*, 23(44), 1-27.

Wong, K. K.-K. (2013). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1-32.

X. Zhang and V. Savalei, "Bootstrapping Confidence Intervals for Fit Indexes in Structural Equation Modeling," *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, vol. 23, no. 3, pp. 392-408, 2016/05/03 2016. <https://doi:10.1080/10705511.2015.1118692>.