

Spring 5-10-2023

Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el Modelo PICRAT en una Institución de Nivel Superior

Marangely Perez Montalvo
mp3302@mynsu.nova.edu

Follow this and additional works at: https://nsuworks.nova.edu/fse_etd



Part of the Adult and Continuing Education and Teaching Commons, Educational Leadership Commons, Educational Methods Commons, Educational Technology Commons, Elementary Education Commons, Higher Education and Teaching Commons, Instructional Media Design Commons, Online and Distance Education Commons, Other Teacher Education and Professional Development Commons, and the Secondary Education Commons

Share Feedback About This Item

NSUWorks Citation

Marangely Perez Montalvo. 2023. *Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el Modelo PICRAT en una Institución de Nivel Superior*. Doctoral dissertation. Nova Southeastern University. Retrieved from NSUWorks, Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice. (471)
https://nsuworks.nova.edu/fse_etd/471.

This Dissertation is brought to you by the Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice at NSUWorks. It has been accepted for inclusion in Theses and Dissertations by an authorized administrator of NSUWorks. For more information, please contact nsuworks@nova.edu.

Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el
Modelo PICRAT en una Institución de Nivel Superior

por
Marangely Pérez Montalvo

Una Disertación Aplicada Sometida al
Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice
en Cumplimiento Parcial de los Requisitos
Para el Grado de Doctor en Educación

Nova Southeastern University
2023

Página de Aprobación

Esta disertación aplicada fue presentada por Marangely Pérez Montalvo bajo la dirección de las personas que figuran a continuación. Se presentó a la Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice y fue aprobada en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de Doctor en Educación en Nova Southeastern University.

Jessica Molina Cruz, EdD
Presidente del Comité

Sergio Preza Medina, EdD
Miembro del Comité

Kimberly Durham, PsyD
Decana

Declaración de Obra Original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Código de Conducta y Responsabilidad Académica como se describe en el Manual del Estudiante de Nova Southeastern University. Esta disertación aplicada representa mi trabajo original, excepto cuando he reconocido las ideas, las palabras, o material de otros autores.

Donde las ideas de otro autor se han presentado en esta disertación aplicada, he reconocido las ideas del autor citándolo en el estilo requerido.

Donde las palabras de otro autor se han presentado en esta disertación aplicada, he reconocido las palabras del autor mediante el uso correcto de las citas de referencia correspondientes en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor de acuerdo con las directrices necesarias al incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de estudio, grandes porciones de texto) en este manuscrito de disertación aplicada.

Marangely Pérez Montalvo

Nombre

10 de mayo de 2023

Fecha

Resumen

Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el Modelo PICRAT en una Institución de Nivel Superior. Marangely Pérez Montalvo, 2023: Disertación Aplicada, Nova Southeastern University, Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice. Palabras clave: technology tools, distance education, technological integration models, and teacher perception.

Este estudio tuvo como propósito analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT y cómo este evalúa los niveles de reemplazo, amplificación y transformación que se le realizan a las herramientas tecnológicas para lograr una interacción pasiva, interactiva y creativa con el estudiante durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño transeccional no experimental con un alcance descriptivo y correlacional. La muestra estuvo compuesta por 23 profesores universitarios que imparten al menos un curso de manera remota en el nivel académico de maestría con especialidades en Ciencias de Educación Virtual y maestrías en Administración de Negocios utilizando las herramientas tecnológicas. Se recopilaron los datos a través de un cuestionario utilizando la herramienta *SurveyMonkey*.

Los datos analizados a través de la herramienta SPSS (Paquete Estadísticos para las Ciencias Sociales) y del método de Spearman para la pregunta correlacional, demuestran que los profesores universitarios están totalmente de acuerdo en que la matriz del Modelo PICRAT facilita el análisis de la integración tecnológica. De igual forma, que esta les permite la evaluación de su rol como profesor y el impacto de las prácticas de reemplazar, amplificar y/o transformar las herramientas tecnológicas. Además, están totalmente de acuerdo en que el apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos y competencias digitales influye en los procesos educativos y permite el aumento de la integración de actividades e interacción con la población estudiantil.

Tabla de Contenidos

	Página
Capítulo 1: Introducción	1
Planteamiento del Problema	1
Escenario del Estudio.....	8
Rol del Investigador.....	9
Propósito del Estudio	9
Definición de Términos	9
Capítulo 2: Revisión de Literatura.....	14
Marco Teórico.....	15
Modelo PICRAT.....	16
Competencias Digitales del Profesor Virtual.....	20
Herramientas Tecnológicas.....	27
Preguntas Iniciales de la Investigación.....	51
Capítulo 3: Metodología	52
Participantes.....	52
Instrumento	53
Procedimientos.....	55
Capítulo 4: Resultados	59
Datos Demográficos y Académicos.....	59
Análisis Estadísticos	60
Capítulo 5: Discusión.....	68
Resumen de Resultados	68
Interpretación de Resultados.....	69
Contexto de los Resultados.....	70
Implicaciones de los Resultados	75
Limitaciones del Estudio.....	77
Recomendaciones para Futuros Estudios.....	78
Referencias.....	80
Apéndices	
A Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM)	100
B Plantilla de Evaluación de Validez de Contenido por Juez o Experto	107
C Índice de Validez de Contenido de Lawshe	114
D Carta de Participación Cuestionario Anónimo	116
E Enlace del Video del Modelo PICRAT - Kimmons et al. (2020).....	119
F Carta de Aprobación de la Junta de Revisión Institucional (IRB) NOVA	121

Tablas

1	Planilla de Especificaciones del Instrumento: Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM).....	54
2	Percepción del Docente	61
3	Integración de las Herramientas Tecnológicas	63
4	Resultados Prueba de Correlación de Spearman	65
5	Factores que Influencian las Competencias Digitales	67

Figuras

1	Matriz del Modelo PICRAT	17
2	Diagrama de Dispersión.....	65

Capítulo 1: Introducción

Planteamiento del Problema

Las actividades tecnológicas interactivas han modificado el proceso tradicional de aprendizaje requiriendo así que el participante demuestre sus destrezas, habilidades de autoaprendizaje y conocimientos digitales (Sánchez-Elvira, 2016). Según Balash et al. (2011), el profesor es el elemento clave para integrar ese componente estratégico tecnológico que mejora, imparte, desarrolla y promueve el proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual forma, los investigadores Yilmaz et al. (2021) presentan la problemática de analizar la integración tecnológica y los procesos de comunicación e interacción entre los profesores y los estudiantes como parte de la transformación y adaptación a la educación a distancia en cada institución.

Los estudios de López et al. (2019) destacan que la integración tecnológica en ámbitos educativos ha beneficiado los métodos tradicionales de transmisión curricular. De igual forma, mencionan que entre los cambios potenciales se encuentra el aprendizaje significativo y peculiar de cada individuo. Al respecto, Pizarro y Cordero (2013) mencionan en que la integración e interacción de los participantes con los recursos digitales deben estar correlacionados con la utilización de estos y el desempeño realizado. Igualmente, López (2016) recalcó la necesidad de analizar la interacción de las actividades educativas digitales para asegurar que estas creen experiencias motivadoras y pertinentes en los estudiantes.

Por otra parte, los argumentos de Clark (2001) y Kozma (1991) citados por Salas y Umaña (2011) sobre los medios vs. los métodos han provocado que los docentes analicen los beneficios y las consecuencias de la integración tecnológica con la

interacción de los participantes en ambientes de aprendizaje. A pesar de que han pasado más de tres décadas, este debate continúa motivando al análisis de las diversas posturas y los efectos de estas en los procesos educativos de aprendizaje.

El Problema de Investigación

En la actualidad se está transaccionando de cursos presenciales a virtuales y con esto la integración tecnológica. El cambio de paradigma ya sea por razones de la pandemia u otras, impacta la manera de integrar las herramientas tecnológicas por parte del profesor. Hémbuz et al. (2021) mencionan que en estos cambios los profesores deben transicional de manera autónoma y adoptar la tecnología al contenido de cada curso. Luego de la lectura de la investigación de Heberer (2021), se interpretaron los resultados presentados y se tomaron en consideración las recomendaciones para futuras investigaciones en cuanto a la continuación de estudios que analicen la percepción y el conocimiento que tiene el profesor sobre la integración de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. A raíz de esta investigación, se identificó la problemática de analizar el nivel de conocimiento que tiene el profesor sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT (Pasiva, Interactiva, Creativa, Reemplazo, Amplificación y Transformación) el cual relaciona el uso de las herramientas con la interactividad del estudiante y su percepción. Por lo que se ha determinado, continuar investigando sobre esta problemática con la intención de obtener nuevos hallazgos.

Antecedentes y Justificación

Expresa Ciancio (2017), que el uso de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje es uno continuo que por años ha estado transformando la metodología de la educación tradicional hacia una digital aumentando

la confiabilidad y motivación del estudiante. En apoyo a este planteamiento, se han visto debates como los de Clark y Kozma con diferentes percepciones sobre el impacto de la integración tecnológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Salas y Umaña, 2011). Para Clark (2001) los métodos y las estrategias intervenían como influenciadores oficiales de la educación. Desde hace más de tres décadas la postura de Clark ha estado basada en como los métodos utilizados por el profesor fomentan que el proceso educativo sea uno efectivo y de calidad. Según Pacheco-Cortés e Infante-Moro (2020), el proceso educativo basado en la postura de Clark sobre cómo se debería enseñar, transferir la información y la ejecución de los métodos instruccionales está orientado a la teoría del conductismo. Los autores sustentan que Clark insistió en que el uso de la tecnología podía producir buenos resultados en el ambiente educativo, pero al final siempre se basaría en las estrategias, el diseño o el material utilizado.

Por otra parte, Kozma (1991) sustentó que la tecnología ayuda a mejorar los procesos educativos, aclarando y justificando lo que se conoce y lo que se intenta hacer por medio de las herramientas digitales tales como: (a) plataformas virtuales de aprendizaje, (b) herramientas tecnológicas, entre otros. Kozma (1991) insistió en que la relación de la tecnología combinados con los métodos utilizados forma parte un diseño educativo adecuado y propicio para el aprendizaje de los estudiantes. De igual forma, sostuvo que los métodos no deben ir por encima de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ya que ambas se enfocan en el logro de los objetivos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Pacheco-Cortés e Infante-Moro (2020), el impacto de este debate en el campo de la tecnología junto al ambiente virtual es uno que a pesar de los años sigue creando polémica en cada uno de los investigadores y

profesores al momento de planificar sus clases y analizar la manera de integración de las herramientas tecnológicas.

A tales efectos, se encontró que la integración tecnológica ha impactado a los maestros de muchos lugares y Puerto Rico no ha sido la excepción. Quiles (2015) resaltó la noticia de cómo una maestra de nivel superior de una escuela pública decidió integrar la tecnología en su clase de historia para poder capturar la atención de sus estudiantes obteniendo así, un resultado positivo en el comportamiento y la interacción entre estos. De igual forma, García (2015) destacó los retos y alternativas de la educación en Puerto Rico y cómo los docentes han tenido que capacitarse con las nuevas tendencias tecnológicas para poder impactar la nueva cultura social. Los escritos presentados en la literatura hacia esta modalidad demuestran que existen estudios enfocados a analizar las percepciones de los maestros ante la integración de las herramientas tecnológicas como métodos alternativos para capturar la atención de los estudiantes y así, poder motivarlos proveyéndoles una mayor confiabilidad (Pettersson, 2021).

Ahora bien, Maere (2015) destacó en su investigación que existen elementos culturales, tales como: (a) creencias, (b) valores, (c) normas y sanciones, (d) ideologías, (e) símbolos y lenguaje, entre otros que dificultan el acojo de las herramientas tecnológicas en los ambientes educativos. Esto debido a la resistencia de la población con el cambio de la educación tradicional a la educación tecnológica o virtual ya sea por aspectos educativos o desconocimiento de ventajas y/o beneficios. No obstante, Amaro (2019) menciona que existen diferentes beneficios didácticos que aportan al proceso de integración tecnológica, la formación y a la colaboración de las estrategias educativas. Algunos de estos beneficios son un mejor desempeño y rendimiento académico del

estudiante, al igual que, avances en el proceso de integración e interacción entre los profesores, estudiantes y administradores de las instituciones.

Cónsono con estas últimas investigaciones, se evalúa como las herramientas tecnológicas benefician positivamente el mejoramiento de la adquisición de conocimiento, rendimiento académico, labores, esfuerzos y estándares de aprendizajes (Agueded & Medina-Salguero, 2015). Al mismo tiempo, existen autores que recomiendan en sus investigaciones el estudio de los efectos del uso de las herramientas tecnológicas en la incorporación del autoaprendizaje de los estudiantes (Lizasoain et al., 2018). En este sentido, Hashim et al. (2020) mencionan que los estudiantes universitarios encuestados en su estudio destacan que los recursos tecnológicos integrados en los cursos les proveen flexibilidad de tiempo y espacio, al igual que, se observa una mejoría en el dominio de digitalización por parte del profesor.

Por su parte, Pongsadki et al. (2021) recalcan que la diversidad de las herramientas tecnológicas muchas veces desvía el enfoque del objetivo académico. Estos autores investigaron que existen recursos tecnológicos como Blackboard y Moodle que presentan características más dominantes que se adaptan fácil y ampliamente a cualquier entorno de aprendizaje digital apoyando la estrategia del profesor y el aprendizaje e interacción del estudiante. Del mismo modo, Coelho et al. (2019) investigaron el uso de contextos digitales, herramientas tecnológicas y objetos de aprendizaje como parte del estímulo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. De acuerdo con esto, enfatizan en la importancia y la necesidad de analizar las plataformas virtuales LMS (*Learning Management Systems*) en los cursos para que así, los maestros las incorporen y las utilicen confiadamente.

Las razones por las cuales se llevó a cabo este estudio van dirigidas a que muchos autores indican que, en los diversos niveles de aprendizaje se han integrado herramientas tecnológicas innovadoras e interactivas que pueden ser de gran apoyo en el proceso educativo. De acuerdo con lo expuesto, Carrera (2018) y Monroy (2020) concuerdan en que estos recursos tecnológicos combinan los elementos físicos y virtuales a través de imágenes que bien administrados generan competencias, conocimientos y habilidades. Por su parte, Zanjani et al. (2017) recomiendan a futuras investigaciones que estudien el conocimiento y la disposición que tienen los profesores para integrar las diversas herramientas tecnológicas con el propósito de que los estudiantes interactúen con estas y adquieran nuevas destrezas. Del mismo modo, Brantley-Dias y Ertmer (2014) mencionan que es de gran aporte para las investigaciones identificar las herramientas tecnológicas interactivas más utilizadas y los niveles en que los profesores las desarrollan, verifican y aplican efectivamente en los procesos educativos. A tales efectos, Molinero y Chávez (2020) inciden también en que es preciso identificar herramientas tecnológicas interactivas que contribuyen a fundamentar los procesos educativos y que los docentes estén preparados en el conocimiento de estas. De igual forma, Ghavifekr et al. (2016) sugieren analizar las limitaciones que enfrentan los profesores para poder integrar las herramientas tecnológicas y determinar el nivel de impacto en el mejoramiento de la interacción educativa.

De forma semejante, Maere (2015) en su investigación menciona que la integración de las herramientas tecnológicas se utiliza para fomentar el desarrollo educativo general, sin embargo, estas deben adaptarse a las necesidades de los participantes para un mejor proceso de interacción.

Deficiencias en la Evidencia

En las investigaciones revisadas se encontraron algunas que reflejan deficiencias, lagunas o inconsistencias en sus evidencias. Pérez y Gardey (2019), definen el término de inconsistencia como la falta o ausencia de consistencia. Una inconsistencia es la falta de un solo instrumento de recopilación de datos como patrón de uso que vaya dirigido a una población en específica u objetivo en común. Por ejemplo, en algunos estudios cuantitativos se utiliza el cuestionario solo para los estudiantes mientras que en otros lo utilizan solo para los maestros. Otra inconsistencia son los modelos de integración tecnológica utilizados en las investigaciones. En el caso de la investigación de Brantley-Dias y Ertmer (2014) se utilizó el modelo TPACK (*Technology Pedagogical Content Knowledge*) cuando se trataba de la percepción y aceptación de los maestros mientras que el modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) va más acorde con ese tipo de integración y estudio. Por otro lado, se encontró que no hay consistencia en la recomendación de plataformas digitales educativas interactivas por parte de los autores. Gutiérrez (2012) recomienda el uso de la plataforma de Blackboard para los cursos que son ofrecidos a distancia mientras que Pérez et al. (2016) recomiendan: (a) Manhattan, (b) Claroline, (c) Moodle, (d) Chamilo, (e) AulaNet y (f) Web-CT. Por tal razón, fue necesario analizar a profundidad la percepción del profesor sobre la integración de las herramientas tecnológicas como método de apoyo al cambio de paradigma para poder identificar las más adecuadas y pertinentes con el objetivo del curso y la necesidad de la población.

Según Farlex (2012), la laguna es la falta de elementos en un texto u otra cosa. Las lagunas en estas investigaciones fueron el énfasis en lograr los niveles más altos de

pensamiento crítico del estudiante a través de la integración de las herramientas tecnológicas y analizar el impacto interactivo entre el estudiante-maestro, maestro-herramienta, estudiante-herramienta y estudiante-estudiante. Investigaciones como la de Morozova et al. (2020), mencionan que el estudiante debe adquirir las destrezas y habilidades de conocimientos, pero no enfatizan hasta que nivel de pensamiento pretende el maestro lograr. En cuanto al análisis del impacto interactivo entre los participantes, la investigación de Vine y Ferreira (2012) refleja cómo solo se basaron en analizar la interacción entre estudiante y herramienta y no la relación el estudiante y el maestro. Finalmente, las lagunas e inconsistencias encontradas en esta revisión de literatura aportan a la concientización de una mejor organización de procesos y diseños de los instrumentos de recopilación de datos, modelos de integración tecnológica a utilizar, niveles de pensamiento a lograr y procesos de interacción entre los participantes para así, poder lograr el objetivo de la investigación exitosamente.

Audiencia

La audiencia que se impactó en este estudio estuvo compuesta por profesores universitarios que imparten al menos un curso de manera remota en el nivel académico de maestría utilizando las herramientas tecnológicas.

Escenario del Estudio

Este estudio se llevó a cabo con profesores de una institución universitaria en el estado de Florida a través de un medio de comunicación virtual. La institución universitaria se especializa en ofrecer cursos en los niveles de maestrías en Ciencias de Educación Virtual y maestrías en Administración de Negocios.

Rol del Investigador

La investigadora profesora de español y supervisora del programa de lenguajes en una escuela de Atlanta, Georgia se propuso buscar hallazgos dirigidos a identificar si el uso del modelo PICRAT es aceptado e implementado por los docentes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Propósito del Estudio

El propósito de este estudio estuvo dirigido a analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT y cómo este evalúa los niveles de reemplazo, amplificación y transformación que se le realizan a las herramientas tecnológicas para lograr una interacción pasiva, interactiva y creativa con el estudiante durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tomando esto en consideración, Kimmons et al. (2020) recomiendan que otras investigaciones utilicen la matriz del modelo PICRAT para transformar las perspectivas educativas y la autorreflexión sobre las herramientas tecnológicas en los diversos programas y niveles educativos. Este análisis será utilizado como estrategia educativa para mejorar la interacción con las herramientas tecnológicas en los cursos durante el proceso educativo.

Definición de Términos

A continuación, las definiciones operacionales que ayudan a una mejor comprensión del concepto investigativo y su terminología.

Docentes

Es un agente que propicia espacios para la socialización entre los estudiantes en los entornos educativos. Individuo que transmite sus experiencias y conocimientos que tiene (Cantón & Tardif, 2018).

Educación Digital

Es un aprendizaje multifacético, diverso y no tradicional que organiza el conocimiento perfectamente. Nuevos alfabetismos en los cuales los profesores ya no son el centro del conocimiento y abre paso a que los estudiantes expongan sus habilidades y potenciales por medio de contextos digitales en diferentes tiempos y espacios (Viñals & Cuenca, 2016).

Educación Presencial

Educación que existe desde el principio del proceso educativo. Ha sido el proceso tradicional de transmisión de conocimiento el cual enriquece la socialización, expresión corporal, emociones y sensaciones (Martínez, 2017).

Educación Remota

Educación que se adapta a los sistemas educativos presenciales en el cual el docente tiene un rol de supervisor y autoridad. En esta se establecen tiempos de conexión para sistematizar calificaciones estrictas (Pachón, 2021).

Educación Virtual

Es una vía de aprendizaje cooperativo que se caracteriza por su interactividad y dinamismo. A pesar de la distancia, los profesores interactúan con los estudiantes de manera sincrónica o asincrónica a través de la tecnología (Gutiérrez & Díaz, 2020).

Efectividad de las Herramientas Tecnológicas

Es la capacidad de un procedimiento, programa o actividad para lograr un resultado esperado. Es la garantía de consecución del uso del recurso tecnológico que evidencia los resultados de los objetivos (Arias, 2017).

Evaluación

Es un proceso de recopilación de información que mide y evalúa un trabajo otorgando un grado por el cumplimiento de responsabilidades y funciones que establece cada institución. De igual forma, mide la calidad con la que se lleva a cabo el rendimiento de los logros y la valorización de las fortalezas (Matabanchoy-Tulcán et al., 2019).

Herramientas Tecnológicas

Es cualquier *software o hardware* que se utilizan para lograr fines didácticos de interés que mejoran la manera de construir materiales de soporte y apoyo dentro de los entornos educativos (Trejo, 2018).

Integración Tecnológica

Es el proceso complejo de incorporar la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que el mismo esté influenciado por características educativas que son adaptadas por los profesores. El proceso está apoyado por administradores institucionales que permiten la accesibilidad a las herramientas tecnológicas (Navarro et al., 2019).

Interacción con la Tecnología

Conjunto de herramientas y recursos que le permiten a los estudiantes y demás componentes educativos crear un ambiente más dinámico donde el aprendizaje tiene mayor significado e interactividad (Gallardo et al., 2020).

Modelo de Integración Tecnológica PICRAT

El modelo de integración tecnológica PICRAT (Pasivo, Interactivo, Creativo, Reemplazo, Amplificación y Transformación) es uno sistemáticamente estructurado con valores que representa intencionalmente las necesidades y creencias que determinan la calidad de la integración tecnológica. El mismo contiene los criterios de: (a) claridad, (b)

compatibilidad, (c) enfoque del estudiante, (d) fructífero, (e) rol de la tecnología y (f) alcance (Kimmons & Hall, 2016).

A continuación, las iniciales PICRAT son definidas por sus autores Kimmons et al. (2020): (a) P- pasivo – el estudiante tiene un rol inactivo en el que solo recibe la información, (b) I- interactivo- el estudiante recibe la información y de alguna manera responde a ella, al igual que, manipula la información y la adapta a su conocimiento previo, (c) C- creativo – el estudiante sintetiza la información y crea productos que representan la adquisición de esta, (d) R- reemplazo – la lesión se mejora tecnológicamente y se presenta, (d) A- amplificación –se añaden elementos tecnológicos que no se utilizan como métodos de enseñanza en el salón y (e) T- transformación – la lesión se transforma a una tecnológica en su totalidad para proveer experiencias digitales.

Modelo Tecnológico

Es un enfoque que justifica el estudio de la tecnología educativa que trabaja con la crítica teórica y evalúa la eficacia, precisión y valor. Mejora la investigación de la enseñanza con la integración de la tecnología (Kimmons & Hall, 2018).

Percepción

Son las actitudes sobre los valores sociales y creencias que fueron creadas por los seres humanos para una apropiación subjetiva de los aspectos reales. Se toman en cuenta las experiencias y conocimientos del individuo (Casiano & Cueva, 2019).

Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

Es un proceso didáctico en donde el alumno desarrolla y maximiza sus potenciales. Proceso en el que se alcanzan los objetivos educativos que enriquecen la enseñanza del estudiante (González-Hernández, 2019).

Tecnología

Instrumentos de trabajo orientados a obtener la eficiencia de estos utilizando modelos simples y casuales para lograrlo. No es solo un instrumento neutral que se utiliza para brindar servicios, sino que está hecha para determinar claramente los objetivos progresivamente de un fin (Castañeda et al., 2020).

Capítulo 2: Revisión de Literatura

La educación tradicional presencial está siendo sometida a cambios de paradigmas metodológicos que integran las herramientas tecnológicas como estrategia de complementación para impactar y satisfacer las necesidades de sus estudiantes (Martínez, 2017). Por tal razón, fue necesario investigar los hallazgos y conocimientos previos en fuentes robustas de investigación, tales como: (a) tesis doctorales, (b) tesis de maestrías, (c) artículos de revistas arbitradas, (d) libros y (e) lecturas suplementarias con el fin de conocer y aportar al tema de estudio.

Los antecedentes de la educación a distancia presentan que el proceso de transición entre la manera tradicional a la tecnológica surgió en el Siglo XIX para atender las minorías integrando así, los recursos tecnológicos que estaban divididos en: (a) materiales impresos, (b) recursos audiovisuales y (c) tecnología de la información y comunicación (Valdés & Ganga-Contreras, 2020). A raíz de estos acontecimientos, se han investigado múltiples bases de datos para analizar el uso de las herramientas tecnológicas en la educación a distancia y los factores sociales y educativos que se envuelven en esta. Según López (2016), los ambientes educativos tecnológicos ofrecen: (a) innovación, (b) bienestar y (c) múltiples progresos accesibles y flexibles que proveen calidad, seguridad y estabilidad al proceso. Por su parte, Rivera-Vargas et al. (2017), mencionan que con el cambio de paradigma tradicional al *e-learning* a distancia también cambian los principios y objetivos con los que se utilizan. Igualmente, mencionan tres dimensiones que se desarrollan y utilizan mundialmente en estos ambientes educativos. Estas son: (a) marcos de formación, (b) integración y progreso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y (c) experiencias basadas en *e-Learning*.

Marco Teórico

Las teorías tienen como punto de partida exponen la manera en que las personas se exponen a diversos paradigmas y su relación ante estas situaciones (Carcaño, 2021). Luego de analizar diferentes modelos teóricos sobre la integración de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se seleccionó el modelo PICRAT desarrollado por Kimmons et al. (2020). Según los autores, este modelo provee la facilidad de recopilar información sobre el conocimiento y uso de los modelos de integración tecnológica por parte de los profesores universitarios. Además, permite que los profesores reflexionen sobre sus propios métodos y estrategias tecnológicas utilizadas al momento de impartir sus cursos.

Sustentando la teoría del Modelo PICRAT se utilizará la teoría del cognitivismo-constructivismo de Jean Piaget (1969). Según Saldarriaga-Zambrano et al. (2016), esta teoría interviene en los procesos de enseñanza y aprendizaje analizando las múltiples facetas y superando las expectativas que dominan el conocimiento y comportamiento de los participantes. También, se enfoca en el logro de la construcción y reconstrucción del desarrollo de habilidades cognitivas del aprendiz y facilita los procesos investigativos. Además, este autor resalta la clasificación por etapas de la teoría cognitiva-constructivista con características descriptivas de: (a) análisis crítico, (b) comunicación y (c) reflexión permitiendo que cada individuo construya su propio conocimiento y mantenga un equilibrio característico de desarrollo. Los autores explican que en esta teoría el rol del estudiante es uno activo en el cual construye su propio conocimiento mientras que el rol del profesor es uno de facilitador de las herramientas que colaboran con el desarrollo del aprendizaje. Ambas teorías antes mencionadas se combinaron para ayudar en la

recopilación de información acerca del conocimiento y habilidades que poseen los profesores universitarios sobre el uso de los modelos de integración tecnológica y la interacción entre estos y los estudiantes en sus cursos.

Modelo PICRAT

El modelo PICRAT fue creado por Kimmons et al. (2020) para evaluar los niveles de integración tecnológica y la interacción con el estudiante obteniendo así, los beneficios y las limitaciones de estos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La matriz del modelo PICRAT fue inspirada por el modelo RAT que describe la manera con la que el profesor: (a) R- reemplaza, (b) A- amplifica y (c) T- transforma la tecnología. Por otro lado, cuenta con una columna vertical que presenta las categorías de: (a) P- actitud pasiva, (b) I- actitud interactiva y (c) C- actitud creativa en la que el estudiante interactúa. Además, cuenta con las características de compatibilidad, claridad, énfasis en la tecnología, al igual que, es fructífera y provee un equilibrio centrado en el estudiante. Al utilizar este modelo, la variable de herramientas tecnológicas se relaciona con: (a) la fomentación, (b) incorporación y (c) especialización de estas para aumentar los niveles de interacción.

Basado en la revisión de literatura sobre el modelo PICRAT, se presenta que la evaluación del nivel en que las actividades digitales junto a sus innovaciones y actualizaciones se integran en el proceso educativo permiten el entendimiento y la autorreflexión por parte del profesor (Kimmons et al., 2020). Al respecto, Rossell et al. (2016) mencionan que el profesor debe estar en constante evaluación de la efectividad de la integración de las herramientas tecnológicas debido a los diversos cambios e innovaciones de lugar y tiempo en el aprendizaje. Del mismo modo, Heberer (2021)

recomienda que se integren modelos de evaluación de la integración tecnológica como el PICRAT para garantizar la creación de espacios retroalimentativos, valoración de recursos, reflexión del aprendizaje y comunicación eficiente. De igual forma, Kimmons (2018) sugiere que este modelo sea utilizado por el maestro en todos los niveles educativos y que este se esfuerce en impactar cada uno de los renglones de la matriz mediante la ejecución de actividades estudiantiles y evolución educativa.

A continuación, la Figura 1 representativa de la matriz del Modelo PICRAT desarrollada por Kimmons et al. (2020).

Figura 1

Matriz del Modelo PICRAT

C Creativo	CR	CA	CT
I Interactivo	IR	IA	IT
P Pasivo	PR	PA	PT
Matriz PICRAT	Reemplaza R	Amplifica A	Transforma T

Nota. La figura representa la Matriz del Modelo PICRAT en donde PIC es el Rol del Estudiante y RAT es el Rol del Profesor. Adaptada del Modelo de Integración Tecnológica PICRAT, de Kimmons et al., 2020, por Marangely Pérez Montalvo (2021), (<http://roycekimmons.com/tools/picrat>).

Diferencias Entre el Modelo PICRAT y el Modelo TPACK

Es importante destacar que para la integración de las herramientas tecnológicas existen modelos recomendados por los autores. Los más utilizados son: (a) ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), (b) *Blended* y Modelo de Evaluación de H.T, (c) TPACK (*Technology Pedagogical Content Knowledge*), (d) SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition*), (e) RAT (Reemplazo, Amplificación y Transformación), (f) TAM (*Technology Acceptance Model*), (g) TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) y (h) TIP (*Technology Integration Planning*) (Kimmons & Hall, 2018). Las investigaciones presentan que estos modelos permiten la adaptación y personalización en el uso de la tecnología, al igual que, la solución de problemas y motivación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por consiguiente, Adipat (2021) se dio a la tarea de investigar si el conocimiento de los maestros sobre el contenido pedagógico del modelo TPACK mejora a través de la integración de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El estudio cuantitativo que contó con la participación de treinta maestros evaluó el desempeño de estos con la integración de actividades tecnológicas. Los maestros tuvieron la oportunidad de realizar lecciones educativas con la estrategia del TPACK. Como resultado, se observó un aumento de destrezas de conocimiento por parte de los maestros. Adipat (2021) recalcó la importancia de la integración de recursos tecnológicos en la enseñanza de nuevo vocabulario, lecturas y estructuras de oraciones en las lecciones de los estudiantes para así, proveer diversidad en el proceso educativo. El autor recomienda que periódicamente se capaciten a los maestros sobre los modelos de integración tecnológica que existen, además de una evaluación periódica del desempeño para poder continuar el

desarrollo de destrezas tecnológicas de calidad. Tomando en consideración la descripción del modelo TPACK del autor anterior, se presenta lo mencionado por Kimmons (2018) en donde enfatiza que este modelo tiene como propósito comparar las tres distintas áreas de instrucción educativa: (a) conocimiento pedagógico, (b) conocimiento del contenido y (c) conocimiento tecnológico. Este sugiere que los maestros deben comprender su rol con el uso de este modelo de integración tecnológica y pedagógica para así, poder impactar a todos los estudiantes efectivamente.

Por su parte, Heberer (2021) investigó la percepción de doce maestros de nivel superior y la práctica instruccional de la integración de la tecnología utilizando la matriz del modelo PICRAT. Para su investigación, el autor les proveyó una preprueba a los maestros antes de capacitarlos sobre el modelo y luego una posprueba para determinar el nivel de conocimiento adquirido. Además, se realizó una entrevista para conocer la perspectiva de los maestros y sus intenciones de uso en el futuro. Como resultado de su investigación, Heberer (2021) presentó que los maestros estaban motivados con este nuevo modelo que desconocían y consideran implementarlo en su proceso de planificación. El autor recomienda que este tipo de estudio se realice por un periodo mayor de tiempo para que el maestro obtenga la oportunidad de experimentar el proceso de implementación y a su vez, le permitan identificar los beneficios o limitaciones del modelo PICRAT.

Luego de haber analizado los hallazgos y recomendaciones de las investigaciones sobre los modelos de integración tecnológica, es importante presentar diferencias existentes entre estos. El modelo TPACK se enfatiza en la concientización de la importancia de la integración tecnológica, al igual que, el desarrollo y adquisición de

habilidades y conocimientos en los estudiantes. También, muestra la manera en que el profesor es el gestor y facilitador de la enseñanza en el proceso educativo. Mientras, el modelo PICRAT se enfoca en como el maestro planifica y utiliza las herramientas tecnológicas para proveer el espacio en el cual sus estudiantes interactúen con estas a través de actividades individuales o colectivas. Kimmons (2018) recomienda que se utilicen los diferentes modelos de integración tecnológica que existen para la planificación de estas actividades, pero que lo más importante sea la adaptación que le realiza el maestro acorde con las necesidades particulares de sus estudiantes.

Competencias Digitales del Profesor Virtual

El cambio de paradigma educativo desde el tradicional hasta el virtual ha transformado la manera de visualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que todos conocían. A raíz de la situación que el mundo atravesó con la pandemia del Covid-19, se tomaron en consideración estos acontecimientos y se crearon alternativas como el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para manejar y minimizar el riesgo de afectar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Para que estos cambios sean eficientes, es necesario que se lleven a cabo talleres de capacitación al docente sobre el uso de las herramientas tecnológicas para así, poder fortalecer sus competencias digitales. López (2021) menciona que algunas de estas competencias digitales son: (a) alfabetización e información del material digital, (b) colaboración y comunicación, (c) diseño curricular, (d) seguridad de datos y (e) resolución de problemas. Por tal razón, Pettersson (2021) se dio a la tarea de estudiar la perspectiva de los profesores sobre estos cambios y los procesos de capacitación sobre el uso de las herramientas tecnológicas. Utilizando una metodología cualitativa para comparar cómo

dos escuelas secundarias suecas estructuraban los cambios del concepto educativo tradicional a digital y los procesos administrativos que se llevaron a cabo a raíz de la pandemia. La entrevista con preguntas semiestructuradas se le realizó a un total de: (a) ocho maestros, (b) dos administradores, (c) tres educadores y técnicos de tecnología de las instituciones y (d) dos miembros de la comunidad tecnológica educativa. Las entrevistas fueron analizadas por la herramienta tecnológica de *NVIVO*. La escuela A expresó que el proceso fue uno obligatorio que requirió de varias horas de capacitación tanto para los maestros como para el resto del personal, pero que en general, les benefició y actualmente les provee una mejor organización educativa. La escuela B manifestó que al principio del proceso fue una reformulación presupuestaria y administrativa que creó división de trabajos entre los maestros. También, mencionaron que al pasar de los meses le pudieron encontrar la efectividad y eficiencia a la educación virtual ya que esta les permite un mejor proceso comunicativo con los padres y estudiantes. Pettersson (2021) recomienda la idea de que más escuelas continúen cambiando la educación tradicional por la educación virtual ya que la misma le permite mayor uso de herramientas tecnológicas, comunicación más efectiva y mejor organización educativa.

Las competencias digitales en la educación y formación docente requieren de constantes capacitaciones en donde se desarrollen destrezas y habilidades que permitan una buena utilización de recursos tecnológicos en donde se logren los objetivos. Perdomo et al. (2020) explican que las competencias digitales se entienden como la capacidad de utilizar diversas herramientas tecnológicas graduadas adecuadamente al proceso educativo y a la búsqueda de información. En su investigación a la literatura ya existente sobre las competencias digitales, estos autores muestran que en los hallazgos encontrados

aún existe la necesidad de capacitar mejor a los maestros en referente a los nuevos entornos educativos a distancia en los países latinoamericanos. De igual forma, Holguin-Álvarez et al. (2021) entienden que estas competencias virtuales se pueden analizar desde los enfoques teóricos del conectivismo y del construccionismo digital. Estos enfoques se basan en la búsqueda de medios e información que culturalizan la comunidad educativa y a su vez, promueven la interacción virtual de los aprendices. Los autores cuestionaron a los profesores sobre su conocimiento de los recursos digitales y el uso en la práctica pedagógica. Los resultados muestran que los profesores que imparten cursos en lugares de ventajas económicas desarrollan mejor las competencias digitales ya que mejoran las dimensiones de: (a) conocimiento, (b) uso de la información, (c) comunicación, (d) colaboración y (e) solución de problemas. Estas habilidades fueron desarrolladas a raíz del aislamiento del COVID-19 y el inesperado cambio o ajuste de la educación tradicional a la educación virtual.

En investigaciones relacionadas con el desarrollo de competencias digitales en los profesores con el fin de mejorar los diversos niveles de actividades, López et al. (2020) tuvieron como objetivo el estudio de la creación de experiencias virtuales integrando instrumentos tecnológicos y enfoques innovadores. Los niveles analizados fueron: (a) innovación, (b) liderazgo, (c) maestría, (d) integración, (e) exploración y (f) conciencia. Los resultados muestran que el proceso de capacitar a los profesores permite el desarrollo de conocimiento y destrezas que propician actividades digitales que impactan positivamente a los estudiantes. Los autores también mencionan la importancia de establecer actividades multidisciplinarias que garanticen las destrezas y las estrategias dentro de los entornos digitales. De igual forma, Rodríguez (2021) concuerda con la

investigación anterior ya que menciona los mismos niveles de competencia en los cuales el profesor debe considerar mejorar. Este resalta que los profesores deben adaptarse a estos cambios de paradigmas y a las nuevas generaciones de estudiantes milenios. Con una metodología cualitativa, Rodríguez (2021) realizó una búsqueda sistemática que sobre las dimensiones antes mencionadas y encontró que el rol del profesor es más que un gestor tecnológico. También, coincide con la necesidad de fomentar el desarrollo de diversos métodos educativos que le permitan al profesor crear contenidos digitales diferentes al uso tradicional de las TIC.

Cónsono con las investigaciones anteriores, Yilmaz et al. (2021) estudiaron las competencias educativas que tienen los profesores y la pertenencia a los beneficios ofrecidos por la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las variables de: (a) integración tecnológica, (b) alfabetización tecnológica, (c) éticas sociales y disposiciones legales y (d) comunicación son algunas de las más investigadas como parte de los procesos de adaptación y acoso en cada institución. En este estudio se investigaron a ciento catorce profesores que imparten cursos de educación especial en el cual determinaron que el 81% de ellos tiene un conocimiento básico de las competencias educativas sobre el proceso de integración tecnológica. Los autores recomiendan que se continúen investigando las destrezas que poseen los educadores sobre la integración de herramientas tecnológicas, su uso y beneficio para poder contribuir con la creación de actividades innovadoras.

De la manera en cómo se llevan a cabo los talleres de capacitación para los docentes y los resultados que se obtienen de estos son algunas de las razones por las cuales autores como Pongsadki et al. (2021) estudian el posible impacto en el proceso

educativo. Estos estudiaron el impacto que tienen las herramientas tecnológicas en la formación y/o capacitación pedagógica digital utilizando la plataforma ViLLE. Con una metodología cuantitativa y un cuestionario como instrumento de recopilación de datos que fue administrado a noventa y ocho maestros. Su estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre las herramientas tecnológicas y el conocimiento del profesor. El mismo se dividió en tres partes: (a) auto usuario, (b) uso como estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje y (c) uso como evaluación digital. La muestra participó voluntariamente en talleres de capacitación sobre la digitalización de los ambientes educativos a través de la plataforma ViLLE y la integración efectiva de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Mediante una preprueba y una posprueba se determinó que un 22% de los maestros mejoró significativamente su conocimiento y destrezas en el uso de las herramientas tecnológicas. Pongsadki et al. (2021) resaltan con que todos los maestros se sienten más confiados en utilizar las herramientas tecnológicas luego de los entrenamientos provistos y que están dispuestos a motivar a otros colegas a integrarlas también.

Es importante señalar que a pesar de todas las capacitaciones que puedan recibir los profesores sobre las competencias digitales, existe la necesidad que estos se adapten a las teorías y métodos tecnológicos de nuevos paradigmas educativos que impactan su rol. Según Reigeluth (2016), los profesores deben modificar su mentalidad sobre su antiguo papel activo de la enseñanza a ser el facilitador de esta. También, menciona que la enseñanza preindustrial y predeterminada que no impacta a cada una de las inteligencias de los estudiantes ha terminado y ahora la categoriza como una moderna postindustrial. El autor menciona cinco principios instruccionales que ayudan a mejorar la calidad de los

procesos educativos, al igual que, la capacitación docente y adaptación a la nueva faceta laboral. Estos son: (a) centralización en la tarea, (b) demostración, (c) aplicación, (d) activación y (e) integración. Además, estos se ajustan a los escenarios educativos y se enfocan en la utilización de medios que propinan resultados de calidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, Reigeluth (2016) menciona los conceptos a considerar en los nuevos paradigmas los cuales se contrastan unos con otros. Algunos de los presentados son: (a) aprendizaje versus selección, (b) aprender haciendo versus aprender de solo presentaciones, (c) progreso de logros versus progreso de solo tiempo, (d) educación personalizada versus estandarizada, (e) colectivo versus individual, (f) evaluación con criterios versus evaluación referentes a normas y (g) lo agradable versus lo desagradable.

A pesar de los conceptos presentados y tomados en consideración por otros autores, Cisneros (2015) insiste en la innegable importancia de enfatizar y dirigir todos los esfuerzos de capacitación al profesor. El autor recalca que las TIC han mejorado en su calidad de enseñanza y han disminuido las lagunas existentes por los profesores, pero aún hay destrezas y habilidades que deben ser mejoradas. El cambio de responsabilidad por parte del profesor en el paradigma de educación a distancia requiere de la creación de situaciones y/o ambientes de aprendizajes que le permitan al estudiante trabajar en su propio conocimiento y habilidades de adquisición de destrezas. El autor menciona que el profesor debe estar a la vanguardia de los métodos y estrategias instruccionales tecnológicas e interactivas y omitir la utilización de sistemas de educación anteriores que ya están obsoletos. De igual forma, Cisneros (2015) menciona que las competencias digitales retan al profesor a enfrentar las situaciones que puedan ocurrir en lo que es la

educación a distancia versus las que ocurrían en la educación presencial, y a su vez, las implicaciones que estas tienen en cada uno de sus entornos.

Por su parte, Aparicio-Gómez (2022) menciona que existen investigaciones que recomiendan el estudio de enfoques que permitan una relación entre las habilidades técnicas adquiridas por el profesor en las capacitaciones y el contenido curricular y/o transversal que se le presenta a los estudiantes. Con un estudio cuantitativo descriptivo y correlacional, el autor cuestionó a ochocientos treinta y dos profesores para determinar los niveles de competencias digitales que estos poseen y cómo estos lo implementan en el currículo. Los hallazgos encontrados presentan que estos profesores poseen un nivel medio de dominio en el área de la tecnología e informática. Además, estos expresaron que la mayoría de las veces ellos utilizan los recursos digitales para acceder a la información y adaptarla a su práctica pedagógica. De igual forma, recurren a bases de datos y recursos como *YouTube* para lograr capacitarse y proveer mayor aportación al proceso de enseñanza y aprendizaje. En una investigación similar, Monteiro et al. (2021) encontraron que los maestros hacen su mejor esfuerzo por aprender sobre la integración de diversas estrategias didácticas que habilitan condiciones adecuadas para el manejo de los recursos digitales en la sala de clases. Estos autores tuvieron como objetivo determinar los diseños que utilizan los maestros a través de las herramientas tecnológicas para evaluar el rendimiento académico del estudiante. El análisis se concentró en: (a) cómo el maestro y el estudiante perciben las tareas y actividades, (b) cómo el maestro evalúa el aprendizaje del estudiante y (c) las similitudes y diferencias de las comparaciones sobre los conceptos de aprendizaje por parte de todos los participantes. Para esta investigación, se entrevistaron a un total de ochenta y dos estudiantes y cinco

maestros en donde se crearon dos grupos, uno experimental y otro de control para poder recopilar información a través de las observaciones realizadas. Los hallazgos encontrados muestran que los maestros perciben mejoría significativa en las actividades tecnológicas y evaluaciones de las tareas de los estudiantes. Monteiro et al. (2021) sugieren que los maestros continúen adoptando las herramientas tecnológicas para evaluar el progreso de los estudiantes.

Herramientas Tecnológicas

El uso de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha evolucionado y mejorado desde sus orígenes. Estas comenzaron con grabaciones en magnetófonos en donde se escuchaba y se repetía sin ninguna interacción o retroalimentación. Estos avances paulatinos han aportado beneficios y ventajas en el desarrollo e implementación de las herramientas tecnológicas como parte de las estrategias y métodos educativos (Zhan & Zou, 2021). Respecto al tema, Basheer (2013) menciona que existe una diversidad de herramientas tecnológicas que en estudios comparativos cuantitativos de grupos experimentales han demostrado que hay libros electrónicos que se utilizan mayormente en los niveles elementales los cuales muestran mejoras significativas en la educación. Igualmente, se han comparado: (a) los foros electrónicos, (b) los chats, (c) los mensajes de texto, (d) las llamadas telefónicas, (e) el *WhatsApp* y (f) las videoconferencias como herramientas de interacción. Para estas últimas herramientas tecnológicas, Cisneros (2016) recomienda que el profesor dirija la manera en cómo se utilizan para asegurar que no se desvíe del objetivo del curso.

Para Trejo (2018) los recursos tecnológicos le proveen al docente mayor facilidad y alternativas para que este solo sea el gestor de la información y apoyo del

conocimiento. En su investigación, analizaron los diseños gráficos que se utilizan para la creación de material didáctico que integra las herramientas tecnológicas en los cursos virtuales. El objetivo fue obtener una perspectiva de los maestros en como estos readaptaban las herramientas ya conocidas con los nuevos métodos instruccionales digitales implementados en sus cursos y la opinión sobre la interacción con el estudiante. Los resultados evidenciaron que estas nuevas herramientas digitales y diseños gráficos al ser integrados en los cursos facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En atención a lo expuesto, Ghavifekr y Rosdy (2015) mencionaron que es necesario determinar la efectividad de las herramientas tecnológicas de información y comunicación (TIC) que son utilizadas en los ambientes educativos. En su investigación cuantitativa diseñaron unos cuestionarios con cuarenta y tres preguntas los cuales fueron distribuidos a ciento un maestro de escuelas públicas rurales y urbanas de Malasia. Los hallazgos presentados en su estudio demuestran que las herramientas tecnológicas promueven la participación de los estudiantes en actividades educativas. Los autores recomiendan que este tipo de investigación sobre analizar la efectividad de las herramientas tecnológicas se lleve a cabo en cada uno de los planteles escolares que están utilizando recursos tecnológicos como estrategia de enseñanza. De igual forma, mencionan que se debe determinar el nivel de uso que el maestro está haciendo con la tecnología y las modificaciones que se realizan en el paradigma del sistema educativo tradicional por uno que sea más motivador y entretenido. Por su parte, Morales (2020) investigó el impacto de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por medio de un método mixto y encuestas a grupos focales, se obtuvo que los recursos digitales más utilizados en los salones de clases son los correos electrónicos,

PowerPoint y redes sociales. Por otra parte, las menos utilizadas fueron las plataformas *Moodle* y *Google Classroom*. El autor enfatizó en que se debe reflexionar sobre los métodos y estrategias que se utilizan para integrar las herramientas tecnológicas en los cursos para que estas sean pertinentes a las necesidades de los estudiantes.

Cónsono con la investigación anterior sobre las herramientas tecnológicas en los procesos educativos, Gupta y Pathania (2021) se dieron a la tarea de investigar la plataforma digital de *Google Classroom* ya que según estos es la más utilizada en instituciones académicas. En su investigación, estos autores encuestaron a 60 estudiantes para recopilar información sobre su percepción con la integración de dicha herramienta tecnológica. Los participantes expresaron mucha satisfacción con la utilización de este recurso tecnológico ya que pudieron enviar mensajes y comunicarse con los maestros y otros compañeros de clase en la disposición de su propio tiempo y espacio. De igual forma, los resultados muestran que los maestros proveyeron atención individualizada y mediante el proceso de retroalimentación colaboraron con los estudiantes para la clarificación de dudas. Gupta y Pathania (2021) mencionan que esta investigación fue una efectiva ya que permitió el estudio y comprobación de que la integración de *Google Classroom* ayuda a la realización de actividades colaborativas que impactan positivamente al estudiante. Otros autores que investigaron dicha plataforma digital, entre otras más fueron Kouser y Majid (2021). Estos mencionan que la integración de herramientas tecnológicas, tales como: (a) *Easy class*, (b) *Microsoft Teams*, (c) *Zoom*, (d) *Near pod*, (e) *Mentimeter*, (f) *Google Form*, (g) *Google Classrooms*, (h) *Google Hangouts Meet* e (i) *YouTube Videos*, son utilizadas mundialmente y consideradas apropiadas para la educación. Según Kouser y Majid (2021), estas herramientas

educativas y sociales impactan los diferentes estilos de aprendizaje y permiten que se utilicen para compartir contenido y evaluar el progreso de las actividades y adquisición cognitiva. Concuerdan en que estos recursos tecnológicos apoyan y sustentan las estructuras educativas y los objetivos mediante: (a) el análisis de los datos, (b) solución de problemas, (c) aportaciones en los diseños y (d) creación de vías de comunicación efectivas.

Las plataformas virtuales son base principal de los diseños curriculares virtuales que son adquiridos y adaptados por instituciones educativas con el fin de lograr alcanzar la atención del estudiantado proveyéndole así, mayor diversidad y facilidad de utilizarla tanto sincrónicamente como asincrónicamente. Por tal razón, Verdezoto y Chávez (2018) presentan que en la plataforma virtual educativa *e-learning* se encuentra la uniformidad y la consistencia en donde los estudiantes mejoran su ejecución y desarrollan habilidades cognitivas, sociales y afectivas. Con metodologías mixtas dirigidas a maestros y estudiantes de nivel superior y universitario y por medio de: (a) cuestionarios, (b) triangulación, (c) entrevistas, (d) prepruebas, (e) pospruebas, (f) observaciones, entre otros instrumentos de recopilación de datos, se destacó que los trabajos realizados por los estudiantes a través de las plataformas virtuales fueron de mayor calidad. Entre sus resultados se determinó que esta plataforma virtual fundamenta la necesidad del estudiante actual y su modalidad educativa proveyéndole independencia, flexibilidad y autonomía en su construcción del aprendizaje. Igualmente, se demostró que el uso de la plataforma *e-learning* en la institución universitaria es una bien acogida por los estudiantes de hoy día, pero no por los profesores que aún no cuentan con las debidas capacitaciones para la integración de esta. Los autores recomendaron que se capaciten

más a los profesores para obtener el beneficio completo que este recurso tecnológico ofrece.

La integración de las plataformas virtuales como herramientas electrónicas en los diferentes cursos a distancia impacta las diversas materias que se ofrecen y como estas pueden ser inclusivas para todos los participantes. Para Álvarez (2017), fue imperativo crear una herramienta que le permitiera a los maestros que enseñan un segundo idioma la facilidad de impactar a todos los estudiantes simultáneamente. Por tal razón, creó la plataforma *Eleclips* para presentar los elementos que favorecen los ambientes virtuales en específico de los cursos de lenguajes. Esta plataforma cuenta con los elementos que les permiten a los estudiantes la realización de actividades interactivas, tales como: (a) videoconferencia, (b) foros, (c) mensajerías, entre otras basadas en el uso del Internet y tiempo real. Como resultado de esta creación, Álvarez (2017) menciona que esta plataforma garantizó el acceso a las actividades, la evaluación de estas y aportó a mejorar la calidad de los cursos de segundo idioma.

La implementación de esas plataformas antes mencionadas se realiza de forma planificada, pero ¿qué sucede cuando ocurre una emergencia mundial como la pandemia y se paraliza el sistema educativo? Las instituciones académicas recurren a recursos tecnológicos que le permitan continuar en comunicación con sus estudiantes. Autores como González-González et al. (2020), se dieron a la tarea de investigar cuales fueron las herramientas tecnológicas más utilizadas por los maestros de la ciudad de Azogues durante la emergencia del Covid-19 para poder continuar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera remota. En su investigación cualitativa y cuantitativa no experimental estudiaron a ciento quince maestros entre las edades de veinticinco y

cincuenta y un años a los cuales se les realizó una encuesta con preguntas cerradas para obtener datos sobre sus capacidades tecnológicas y los aparatos que utilizaron en ese momento. Las herramientas tecnológicas más utilizadas fueron: (a) mensaje de texto, (b) llamadas telefónicas, (c) *WhatsApp*, (d) videoconferencias, entre otros. Los resultados fueron analizados a través de alfa de Cronbach obteniendo un 0.726 para ocho variables. Estos presentaron que los maestros con las edades entre treinta y treinta y cuatro años que viven en la zona urbana utilizaron más la herramienta tecnológica del *WhatsApp* para poder estar en contacto con los estudiantes. Además, se encontró que debido al poco o ningún acceso a la Internet los docentes tuvieron que utilizar otros mecanismos de comunicación más tradicionales.

Es de conocimiento general que, las herramientas tecnológicas son pieza clave en el proceso educativo ya que facilitan el manejo de información, proveen el espacio para la retroalimentación más rápida y le permite al participante utilizarla en su tiempo y espacio. Según Cisneros (2016), las nuevas modalidades educativas para la adquisición de conocimiento utilizan como estrategias de enseñanza las redes sociales, tales como: (a) *Facebook*, (b) *Blogs*, (c) *Skype* y (d) *Podcast*, entre otras aplicaciones como *Duolingo* para captar mejor la atención de los estudiantes. El autor realizó entrevistas dirigidas a medir los efectos de estas herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de utilizarlas, evaluarlas y emitir su percepción acerca del acceso, interacción, respuestas y resultados de los trabajos realizados. Los resultados muestran una gran acogida de estas herramientas tecnológicas, al igual que, mayor motivación estudiantil para la realización de actividades. De igual forma y continuando con los *Podcast*, Ifedayo et al. (2020) consideraron investigar la

aceptación de los profesores universitarios sobre el uso de esta herramienta tecnológica. Este estudio cuantitativo transversal utilizó un cuestionario con escala *Likert* desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo como parte de su instrumento de recopilación de datos que fue validado en un 91% con el Alpha de Cronbach. La muestra fue un total de ochocientos veintinueve profesores seleccionados aleatoriamente pertenecientes a tres universidades en el sur de Nigeria. Se le realizaron preguntas sobre el uso del podcast relacionadas a: (a) expectativas de rendimiento, (b) expectativas de esfuerzo, (c) influencias sociales, (d) condiciones facilitadoras, (e) intención de comportamiento, (f) uso y (g) creencias sociales, políticas y culturales. Basado en los resultados, los autores identificaron que los profesores tienen una muy buena aceptación al uso del podcast en sus cursos de lectura. Además, recomiendan que esta herramienta tecnológica sea utilizada en todas las universidades del país ya que le proveen al estudiante la oportunidad de realizar trabajos educativos de una manera diferente e interesante.

Evidentemente, existen diversas herramientas tecnológicas que pueden ser integradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tal razón, Hussin et al. (2016) tuvieron como objetivo identificar los retos que enfrentan los educadores con la integración de los *Blogs* como herramientas tecnológicas en la educación. En el estudio entrevistaron a seis profesores universitarios con preguntas semiestructuradas y una lista de cotejo para asegurar que se cumplan con todos los requisitos investigativos. Con una metodología cualitativa analizaron las dimensiones: (a) cognitivas, (b) constructivistas y (c) conductistas que conducen al contenido académico y social de los *Blogs*. Esta herramienta tecnológica fue experimentada como un método extra de aprendizaje que

aportó: (a) fotos, (b) videos, (c) gráficas y (d) animaciones que ayudan a la motivación del estudiante. Según los resultados encontrados, los profesores expresaron que las experiencias obtenidas a través del uso de esta herramienta tecnológica han sido unos positivos que refuerzan la enseñanza del inglés como segundo idioma. Hussin et al. (2016) consideran que el uso del *Blog* aún está en etapa inicial y que debe ser integrado en los cursos de manera práctica, fiable y con aporte diverso al proceso educativo.

Cónsono con la investigación anterior, Fathy (2016) investigó la efectividad que tiene el *Blog* como herramienta tecnológica independiente en los estudiantes de los cursos de lectura. El estudio cuasiexperimental utilizó una preprueba y una posprueba para determinar si fue efectivo y si hubo progreso después de la utilización del *Blog*. La muestra fue controlada para que solo fueran veintidós participantes masculinos y esta fue dividida en un grupo experimental y un grupo de control que fueron evaluados durante todo un semestre escolar. El grupo control tuvo la oportunidad de obtener la enseñanza por medio del uso del *Blog* mientras que el grupo experimental solo obtuvo la educación tradicional. El autor informó que los resultados revelaron una mejoría significativa de un 83% del grupo control sobre el grupo experimental. También, menciona que el uso efectivo del *Blog* representa un desarrollo de autonomía y confianza en el estudiante. Fathy (2016) recomienda que se utilice el *Blog* como un portafolio de lectura y que los maestros puedan evaluar el progreso académico del estudiante a través de este.

Por su parte, Cortez et al. (2016) consideran que la integración de aplicaciones tecnológicas como Duolingo en la sala de clases permite mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el proceso de aprendizaje del idioma inglés. En su investigación mixta de carácter exploratorio realizada en un Instituto Tecnológico

Superior se estudió la implementación de *Duolingo* en una muestra compuesta de 40 alumnos con un mismo nivel de conocimiento en el inglés. Cortez et al. (2016) dividieron la muestra en partes iguales y a un grupo de alumnos les proveyó la oportunidad de utilizar *Duolingo* mientras que el segundo grupo solo era testigo del proceso. Como parte del instrumento de recopilación de datos, se realizó una encuesta sobre las percepciones de los estudiantes y las experiencias obtenidas utilizando la aplicación y se les aplicó un examen de inglés a ambos grupos al finalizar las seis semanas. A pesar de que los estudiantes obtuvieron buenas experiencias las primeras semanas se pudo determinar que el impacto no fue del todo positivo. La falta de herramientas tecnológicas (computadora, audio e Internet) desmotivó a los estudiantes a utilizar la aplicación al pasar de las semanas. Los autores recomiendan que *Duolingo* sea implementado como metodología al proceso enseñanza y aprendizaje del idioma inglés en instituciones que cuentan con infraestructuras accesibles a las tecnológicas de la información.

Adicionalmente, Morozova et al. (2020) investigaron la efectividad de otras herramientas tecnológicas como lo son los libros electrónicos en los cursos. Utilizando una metodología cuantitativa y una muestra de cuarenta y cinco profesores y doscientos setenta y cinco estudiantes, los autores dividieron la misma en dos grupos para la realización de pruebas piloto. Al finalizar el estudio con la integración de actividades llevadas a cabo a través del uso de los libros electrónicos, se encontró que hubo una gran mejoría de un grupo sobre el otro en la adquisición del conocimiento. Entre sus recomendaciones, exhortan a la integración de estos recursos tecnológicos como métodos educativos por sus beneficios motivacionales hacia el estudiantado.

La diversidad de herramientas tecnológicas ya existentes y estudiadas por varios investigadores no son lo suficientemente satisfactorias para otros autores como para adaptarlas permanentemente a sus estrategias de enseñanza en cursos de segundo idioma. Por consiguiente, se encontraron autores que presentaron investigaciones relacionadas a la creación de herramientas tecnológicas que sirven de apoyo en el proceso educativo. Por ejemplo, Tsubak y Maeda (2019) mencionaron algunas herramientas tecnológicas educativas que fueron creadas, tales como: (a) plataforma Ville, (b) *Eduportfolios*, (c) *SpeakApp*, (d) *Webmaster*, (e) *OpenSim* y (f) *Interfaz Web Usable (IWU)*. Los autores expresan que estas son semejantes a las otras ya que tienen como objetivo el desarrollar destrezas de comunicación oral y de lectura en la adquisición de un segundo idioma. Estos se enfatizaron en analizar la efectividad del *Speaking-pen* o pluma de hablar que se utiliza en los cursos de inglés como segundo idioma en una escuela privada en Japón. El estudio con metodología cuantitativa contó con la participación de noventa estudiantes que fueron divididos en dos grupos, uno experimental y otro de control. El primer grupo utilizó la pluma de hablar y grabar, mientras que el segundo grupo solo escuchó un CD. Ambos grupos realizaron pruebas diagnósticas y pospruebas para determinar conocimientos previos y la adquisición de nuevas destrezas o mejorías. Como resultado, Tsubak y Maeda (2019) encontraron que los estudiantes que utilizaron la pluma de hablar por un total de siete días obtuvieron resultados significativamente positivos en la posprueba. Los autores mencionan que el uso de la pluma de hablar como herramienta tecnológica educativa demuestra que estos aparatos ayudan a mejorar significativamente el aprovechamiento académico de los estudiantes

Sin duda alguna, los investigadores se han dado a la tarea de crear herramientas tecnológicas las cuales ellos entienden que son compatibles y pertinentes con la población de estudiantes que ellos pretenden impactar. Por tal razón, Miranda y Orejuela (2019) presentaron la herramienta tecnológica *Webmaster* y cómo esta mejora las destrezas de escritura y lectura en una institución. Esta investigación con metodología mixta cualitativa y cuantitativa contó con una muestra de treientos veintinueve estudiantes de ocho cursos de octavo grado, seis docentes y cuatro administradores. A través del uso de cuestionarios con escala *Likert* y una entrevista con preguntas abiertas se obtuvo que los estudiantes contestaron que estaban totalmente de acuerdo en la integración y utilización de esta herramienta tecnológica. Además, los estudiantes resaltaron que se sienten motivados al integrar actividades individuales y colaborativas tecnológicas, al igual que, juegos interactivos. Adicional, se encontró que los docentes poseen un dominio en el diseño de esta herramienta y cuentan con respaldos tecnológicos en sus salas de clases. Los autores recomiendan que los maestros empleen más el uso de la tecnología en los métodos de aprendizaje.

Integración de las Herramientas Tecnológicas

Para la integración de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario investigar si los estudiantes tienen la accesibilidad y flexibilidad de: (a) desarrollar sus destrezas de lectura, (b) escritura, (c) pronunciación, (d) sociales, entre otras más. Ovalles (2014) explica que las teorías de la integración de las herramientas tecnológicas en los ambientes de enseñanza y aprendizaje son efectivas y positivas. A su vez, diferentes autores revisaron entre veintidós y ciento veinticinco artículos en las bases de datos de: (a) *Web of Science*, (b) *Scopus*, (c) *Google Académico*,

(d) *Dialnet* y (e) *Redalyc* investigando así, sobre las bibliografías de la integración de aplicaciones móviles y las diversas herramientas tecnológicas en los ambientes educativos entre los años 2015-2020 (Hémbuz et al., 2021). Estos autores mencionan que, en teoría, la literatura presenta los enfoques de la implementación de los recursos tecnológicos y su proceso de ejecución a través la interacción con las estrategias didácticas. De igual forma, encontraron en la revisión que las herramientas tecnológicas ofrecen una mejor oportunidad de formación profesional y de integración con los individuos que participan del uso de estas en los cursos a distancia.

Una vez revisada la literatura sobre la integración tecnológica, es necesario determinar si el uso de las herramientas tecnológicas como estrategias y/o métodos de enseñanza son confiables y tienen validez en el proceso educativo del estudiante. Por tal razón, Hashim et al. (2020) tuvieron como objetivo el estudio de la confiabilidad y validez que tiene la integración de las herramientas tecnológicas y cómo estas influyen en la eficacia de la enseñanza a distancia. Por medio de una metodología cuantitativa le proveyeron cuestionarios con escala *Likert* desde muy de acuerdo hasta muy en desacuerdo a ciento cincuenta estudiantes de una institución en Malasia. El cuestionario dividido en tres partes: a) demografía de los estudiantes, b) tiempo de uso de recursos, técnicas y motivación y c) efectividad de las herramientas tecnológicas fue analizado con el coeficiente del Alpha de Cronbach. Los resultados muestran que el 88% de los estudiantes tienen muy buenas destrezas y usos de las herramientas educativas. A su vez, presentan que el 84% de los estudiantes consideran muy buena y efectiva la integración de las herramientas tecnológicas en los ambientes educativos. Hashim et al. (2020) concluyeron con la importancia de promover en las instituciones estudios piloto que

establezcan la validez y confiabilidad de las herramientas tecnológicas utilizadas mientras miden la efectividad de estas a través del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Si bien es cierto que la integración de las herramientas tecnológicas aporta a una mejor estructura educativa y facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje, es necesario investigar como estos transaccionan del paradigma tradicional al paradigma virtual. Silva et al. (2020) recomiendan investigar los procesos de: (a) implementación, (b) desarrollo, (c) seguimiento y (d) evaluación en los cursos que integran las herramientas tecnológicas a corto, mediano y largo plazo. Utilizando una metodología cualitativa, los autores investigaron las consecuencias que tiene el proceso de planificación de la integración y/o ajuste de las herramientas tecnológicas en los procesos educativos. Estos mencionan que es de suma importancia mantener un control de estas ya que garantizan y mantienen la calidad educativa. La recomendación del autor que está basada en la información recopilada a través de las entrevistas a los maestros y administradores es proveer una mayor cantidad de capacitaciones a los docentes para poder fortalecer las destrezas de innovación educativa mundialmente.

De igual forma, Shouma y Cardoso (2019) mencionan que las herramientas tecnológicas facilitan la integración de los diferentes recursos educativos digitales que existen en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos demostraron que con el uso de tabletas electrónicas aplicando: (a) *Mobile Assisted Language Learning (MALL)*, (b) CD, (c) computadoras, (d) visuales y (e) video grabaciones son efectivas y promueven un ambiente de aprendizaje motivador y de buena voluntad. Los autores mencionan que la integración de estos aparatos electrónicos en el proceso educativo de los estudiantes de segundo idioma es un tema de interés. Estos investigaron: (a) la motivación, (b) el

aprendizaje, (c) la buena voluntad y (d) el uso de las tabletas. Con una metodología cuantitativa y cualitativa los autores seleccionaron a una muestra de cuarenta y cinco estudiantes adultos y once maestros que pertenecientes a cursos de inglés como segundo idioma de una escuela en Canadá. Como parte de su instrumento de recopilación de datos cuantitativa se utilizó una encuesta con escala *Likert* que medía desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo y como instrumento cualitativo se utilizó una entrevista. Shouma y Cardoso (2019) encontraron como resultado de su investigación que tanto los maestros como los estudiantes encuentran muy positivo y ventajoso la integración de las tabletas electrónicas como parte del proceso educativo. De igual manera, los participantes expresaron que al utilizar este recurso tecnológico mejora la calidad y conveniencia del aprendizaje de un segundo idioma.

Ahora bien, Ibrahim (2020) se dio a la tarea de analizar la integración de herramientas tecnológicas como lo son los juegos para desarrollar y mejorar las destrezas de aprendizaje de los estudiantes. En su investigación, utilizó dos grupos divididos en control y experimental para estudiar las etapas de: (a) determinar el tiempo en completar el proceso, (b) especificar reglas y objetivos, (c) verificar la calidad del audio, (d) permitir la interacción entre estudiantes con el juego electrónico y (e) implementación real de las destrezas académicas. Al finalizar las etapas, el autor utilizó una posprueba medir el mejoramiento académico de los estudiantes de control y un cuestionario de treinta y tres preguntas. Sin embargo, estos muestran que no hubo una mejoría significativa en las destrezas de aprendizaje, aunque se pudo percibir un ambiente positivo en donde se integró una mayor cantidad de herramientas tecnológicas como

estrategias educativas. El autor recomienda que se desarrollen currículos que integren nuevos métodos tecnológicos.

A pesar de los beneficios que ofrece la integración de herramientas tecnológicas en los procesos educativos, Muzgo y Hernández (2015) encontraron que solo un bajo porcentaje de maestros de una provincia en su país utiliza el buscador tecnológico investigativo de *Google Académico*. Luego de entrevistar a dieciocho maestros, los autores buscaron obtener las razones por las cuales este recurso no está siendo utilizado con mayor frecuencia. El 90% de los maestros utiliza otros tipos de investigadores y consideran que estos benefician tanto su perfil profesional como educativo, mientras que el restante menciona que solo lo utilizan socialmente. Muzgo y Hernández (2015) mencionan que los maestros desconocen el investigador *Google Académico* y por tal razón, no se pueden enriquecer de los beneficios que este les provee. Los autores recomiendan que la administración del Colegio integre la herramienta tecnológica de *Google Académico* en los cursos y que les provea a los maestros capacitaciones. Además, que las instituciones consideren todas las opciones existentes en el mercado sobre los buscadores académicos digitales y que se examinen los beneficios y las aportaciones que estos le pueden proveer. De esta forma, se puede seleccionar una herramienta tecnológica simple que sea utilizada en toda la institución.

Según Ezech et al. (2021), la integración de las herramientas tecnológicas en las actividades que se realizan en la enseñanza de un segundo idioma le brinda al estudiante mayor oportunidad de aprovechamiento académico. Sus objetivos fueron analizar la integración de audiovisuales para cambiar el estereotipo del ambiente educativo y el rol del maestro como fuente principal de aprendizaje. Para este estudio cuantitativo se utilizó

una población de estudiantes de cursos de segundo idioma de Nigeria entre las edades de catorce y dieciséis años. El propósito era utilizar la ayuda de herramientas tecnológicas, tales como: (a) CD, (b) computadora, (c) visuales, entre otras para la comprensión de destrezas auditivas, escritas, visuales y comunicativas. Los resultados obtenidos reflejan que un 98% de los estudiantes y maestros estuvieron satisfechos y motivados con la integración de las herramientas tecnológicas mientras que el 2% no le encontró la conveniencia de integrarlas al proceso de enseñanza y aprendizaje de un segundo idioma. Ezeh et al. (2021) encontraron como limitación la pobre calidad de las herramientas tecnológicas en ese país y recomendaron la capacitación de los maestros con el uso de estas. De igual forma, recomiendan que futuras investigaciones estudien sobre la sensibilidad de los maestros a nuevos métodos de enseñanza con el uso de herramientas tecnológicas. Además, hace hincapié en que las herramientas tecnológicas pueden proveer apoyo al maestro, pero nunca sustituirlo dentro de un ambiente educativo ni dentro del salón de clases.

Acorde con esta última investigación, los autores Kupriyanov et al. (2021) tuvieron como objetivo analizar la trayectoria y el impacto de la utilización de los métodos y estrategias que existen para la integración y desarrollo de actividades interactivas tecnológicas en el estudiante. Estos evaluaron el desempeño de los estudiantes al realizar actividades a través del uso de las herramientas tecnológicas y si los resultados eran de calidad. Los autores encontraron que los maestros identificaron fácilmente las lagunas que los estudiantes presentaban y a su vez, que la integración de las herramientas en los escenarios educativos les brindaba una mayor motivación y desempeño académico en la realización de las actividades asignadas. Por su parte, Pita y

Sánchez (2020) utilizaron: (a) metodologías cuantitativas, (b) cuestionarios, (c) grupos experimentales, (d) prepruebas y pospruebas, (e) entrevistas y (f) observaciones para lograr así, que los estudiantes demostraran y manifestaran su confiabilidad al aprender y desarrollar destrezas de conocimiento a través de esta modalidad tecnológica. Basado en los resultados obtenidos, los autores recomiendan el uso de manera consecuente de la tecnología educativa para no quedar en el rezago de la era digital, considerando que los estudiantes son nativos digitales. También, recomiendan que se les ofrezcan más capacitaciones a los maestros de esa escuela sobre las diversas plataformas educativas digitales que existen.

Visto de esta forma, Venkatesh et al. (2014) investigaron la perspectiva del estudiante sobre la efectividad de la integración de las herramientas tecnológicas educativas modernas en sus cursos. Esta investigación cuantitativa contó con la participación de catorce mil doscientos ochenta y tres estudiantes pertenecientes a doce universidades diferentes de Quebec. Los estudiantes completaron las preguntas de la encuesta provista electrónicamente relacionadas a su percepción sobre la eficacia del uso de las diferentes herramientas tecnológicas en sus cursos. Las variables investigadas en este estudio fueron: a) conocimiento sobre las herramientas tecnológicas, b) métodos de enseñanza, c) estrategias de estudios, d) estrategias de autorregulación, e) uso de las herramientas tecnológicas y f) evaluación general. Según los resultados obtenidos, la variable con el menor por ciento fue la de estrategias de autorregulación con veintiséis mientras que la variable de evaluación general de la efectividad de las herramientas tecnológicas obtuvo un 93% de positividad. Venkatesh et al. (2014) concluyeron que su estudio logró recopilar la percepción y el positivismo de los estudiantes sobre la

efectividad del uso de las herramientas. Estos autores recomendaron que se investiguen las perspectivas tanto de los estudiantes como de los maestros en cursos de alto rendimiento académico para ver si existe alguna diferencia entre los cursos básicos o simples.

En continuidad con la perspectiva de los participantes, Cabrera-Calle y Ochoa-Encala (2021) entrevistaron a treinta y tres docentes con el propósito de obtener su percepción acerca de la integración de las herramientas tecnológicas en los procesos educativos. Estos autores presentan que los maestros reconocen: (a) las ventajas y desventajas, (b) contribuciones, (c) accesibilidad y (d) flexibilidad de la integración de estrategias educativas tecnológicas. Estos aseguran emplear mayormente las herramientas tecnológicas gratuitas ofrecidas en el Internet como estrategias de apoyo en sus cursos. De igual forma, Quishpe (2017) se dio a la tarea de investigar la incidencia de las actualizaciones de las herramientas tecnológicas existentes en una institución colombiana. Su objetivo fue analizar la percepción de los profesores sobre la relación que estos crean con el uso de las herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con una metodología mixta cualitativa y cuantitativa los autores seleccionaron una muestra de treinta y cuatro docentes para cuestionarles sobre la implementación de recursos tecnológicos como métodos de enseñanza. El autor concluyó que a pesar de que la institución carece de diversas herramientas tecnológicas y técnicas, aun así, continúan con la mejor motivación y el deseo de añadir mayor cantidad de recursos virtuales en el proceso educativo para cautivar a sus estudiantes.

Por su parte, Ghavifekr et al. (2016) estudiaron las percepciones de los maestros y los retos que estos enfrentan con la integración de las herramientas de Tecnología de

Información y Comunicaciones (TIC). Por medio de un cuestionario con escala *Likert*, 100 maestros participaron voluntariamente de la investigación en la cual contestaron que perciben positivamente la integración y uso de las herramientas de TIC y su efectividad en la adquisición de un segundo idioma. A pesar de que los autores recomiendan la integración de recursos digitales, entienden que aún existen limitaciones referentes a los servicios de Internet y a la compra de dispositivos en su país.

Sin duda, la integración tecnológica educativa también ha impactado la manera de facilitar la enseñanza a estudiantes entre las edades de cuatro a dieciocho años con discapacidades: (a) intelectuales, (b) auditiva, (c) visuales y (d) psicológicas, y por tal razón, Heras et al. (2020) investigaron la percepción tanto del maestro como del estudiante. Según los autores, los resultados obtenidos de la percepción de los maestros entrevistados en una metodología cualitativa destacan las problemáticas de: (a) las brechas digitales, (b) escasas de herramientas tecnológicas y (c) falta de inclusión e interés como parte del rezago en la integración tecnológica en algunas instituciones. Igualmente, los autores analizaron la percepción de los estudiantes sobre el uso de la tecnología y los indicadores metodológicos que se emplean durante el proceso de integración ya que ellos son los protagonistas. En sus hallazgos encontrados, Heras et al. (2020) mencionan que los maestros realmente muestran un interés genuino en integrar las herramientas tecnológicas y estos expresan su motivación en la planificación de cursos que utilicen mayor cantidad de actividades interactivas tecnológicas.

La percepción y conocimiento de los padres sobre la integración de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje es de suma importancia para Ledezma (2015). Igualmente, este sustenta que las instituciones académicas primarias

deben integrar el uso de las herramientas tecnológicas para que los estudiantes desarrollen capacidades que le permitan expandir sus conocimientos de manera no tradicional. En su investigación cualitativa analítica, les realizaron entrevista a los padres sobre su opinión acerca de la implementación de las herramientas tecnológicas. Como parte del proceso se adiestraron a los padres sobre el uso de estas tecnologías con el propósito de obtener un apoyo desde el hogar. Los docentes llevaron a cabo 10 talleres lúdicos en los cuales los participantes tenían la oportunidad de aprender sobre el uso de la computadora, tabletas electrónicas y celulares. Estos talleres resultaron de gran ayuda para la integración de estas herramientas tecnológicas en la sala de clases, al igual que, la disposición de los padres aportó a la continuidad del proceso educativo y aumentó el interés de los estudiantes. El autor recomienda la realización de más jornadas informativas para el fortalecimiento del conocimiento sobre las herramientas tecnológicas educativas y a su vez, la adquisición de otras ya existentes que permitan mejorar el desarrollo escolar de los estudiantes.

Interacción con las Herramientas Tecnológicas

Las herramientas tecnológicas contribuyen a la mejoría de actividades educativas y motivan al estudiante a realizar sus labores académicas. Julio (2018) menciona que los dispositivos digitales crean dependencia de algunas actividades educativas, al igual que, impactan los objetivos diarios del docente. Golonka et al. (2014) investigaron trescientos cincuenta artículos sobre las tendencias tecnológicas y la relación con el desempeño estudiantil. Los autores hacen mención de que estas herramientas tecnológicas permiten la interacción entre los participantes y los espacios para la comunicación e identificación de fortalezas y debilidades en las actividades realizadas por estos. Considerando estos

hallazgos, es necesario comenzar con el análisis de la interacción entre los recursos digitales y los maestros para determinar la correlación de la utilización y desempeños entre estos. Por tal razón, Apaza y Zavala (2018) investigaron la relación que existe entre las herramientas tecnológicas y el desempeño e interacción con los maestros de nivel secundario. Los autores utilizaron una metodología cuantitativa con propósito de determinar la relación, desempeño y jerarquía que se deriva del problema. La muestra fue entrevistada sobre la planificación, ejecución y evaluación del uso de los programas: (a) *MS Word*, (b) *PowerPoint*, (c) *Excel* y (d) *Access*. Como resultado, los autores mencionan que existe una buena correlación entre las herramientas tecnológicas presentadas y el desempeño e interacción de los maestros ya que ambas categorías obtuvieron un 77%. Apaza y Zavala (2018) recomiendan la integración de herramientas tecnológicas en los diseños curriculares para promover la participación, redefinir la educación y asumir los cambios digitales.

Se desprende de investigaciones similares como la de Lindeman et al. (2021), que la interacción con las herramientas tecnológicas como lo son los juegos educativos promueve el desarrollo de ciertas capacidades y habilidades. En su investigación, estudiaron la capacidad de los maestros para llevar a cabo lecciones tecnológicas efectivas e interactivas por medio de: (a) apropiación, (b) objetivación, (c) incorporación y (d) conversión de planes a través de la integración de las herramientas tecnológicas. Lindeman et al. (2021) encontraron que algunos maestros confunden la integración de las herramientas tecnológicas en nivel primario con solo ofrecerle al estudiante la oportunidad de realizar video juegos y no actividades educativas que estén alineadas al currículo. El uso de herramientas tecnológicas en niveles primarios es uno que debe ser

planificado y adaptado al currículo. Estos recomiendan el estudio de actividades electrónicas que puedan ser incorporadas al proceso educativo y que sean apropiadas para la edad de cada estudiante.

Por otro lado, se observan varias investigaciones que tuvieron como objetivo analizar la relación que existe entre las herramientas tecnológicas y la interacción con el estudiante. Por ejemplo, la investigación de Hortigüela y Pérez (2015) analizó las variables de la integración de las herramientas digitales *Google Hangout* y *YouTube* con el resultado de la participación del estudiante en la elaboración de videos. Un total de ciento veintiséis estudiantes de nivel primario fueron divididos en dos grupos uno experimental y otro de control con el propósito de medir con una preprueba y una posprueba la adquisición de conocimiento después de participar en unos talleres de capacitación. Con una metodología mixta se cuestionaron unos grupos mientras que a otros se les realizó una entrevista. Los autores presentan que los estudiantes que participaron de las capacitaciones sobresalieron en niveles altos de habilidades adquiridas con la integración de las herramientas mientras que el segundo grupo reflejó un nivel dispar en el manejo y conocimiento de estas.

A pesar de los resultados positivos de los procesos de interacción entre los participantes y las herramientas tecnológicas, la aceptación de estos no es percibida ni acogida con la misma intención o emoción en todos los lugares. En este sentido, Sánchez-Chero et al., (2017) tuvieron como objetivo evaluar la interacción de los estudiantes con *Softwares* que aplicaran las teorías de John Dewey y Skinner para mejorar la ejecución de estos en el nivel elemental. Para la recopilación de datos se utilizaron prepruebas y pospruebas para determinar el conocimiento adquirido por el estudiante y la aceptación

de estos sobre la nueva herramienta tecnológica. Los autores mencionan que como resultado de su investigación la implementación de estos nuevos *Softwares* educativos virtuales utilizados con el propósito de motivar a los estudiantes, no fueron aceptados positivamente por los maestros ni los administradores ya que estos opinaron que se pretendían sustituir la interacción entre los estudiantes y estos. Por tal razón, es necesario que el maestro entienda que su rol como gestor de la enseñanza aun implica procesos de retroalimentación y comunicación en donde le permitirá continuar en constante interacción con el estudiante.

En atención a lo expuesto por otros autores sobre los procesos de integración e interacción en los nuevos paradigmas educativos virtuales, Ugwuanyi et al. (2021) se dieron a la tarea de recopilar datos cuantitativos para demostrar que los estudiantes del Siglo XXI tienen mejor dominio para interactuar con las herramientas tecnológicas que sus profesores. A través de un cuestionario, ciento ochenta estudiantes universitarios opinaron que prefieren el uso de herramientas tecnológicas en sus cursos y mayormente para la realización de actividades y tareas. Estos mencionan que, al utilizar la tecnología desarrollan la confianza de poder realizar las actividades desde cualquier lugar y a su vez, obtienen una mejor calidad y efectividad en estas. Los autores recomiendan que todas las instituciones académicas integren las herramientas tecnológicas en sus cursos. De igual forma, fomentar el diseño instruccional de cursos virtuales para así poder atraer una mayor cantidad de estudiantes. Sustentando las recomendaciones anteriores, García-Sánchez (2016) menciona que el uso y manejo de las herramientas tecnológicas, al igual que, la contextualización de comunicación, creatividad e interacción permite un alto nivel de correlación entre la colaboración educativa y el entendimiento. A través de un estudio

mixto que observó y evaluó a doscientos estudiantes pertenecientes a dos clases de lenguaje y se les realizaron entrevistas sobre la interacción que estos tenían con las herramientas tecnológicas con el fin de analizar los valores e inquietudes. Con el uso de actividades tecnológicas, tales como: (a) los foros, (b) tutorías, (c) preguntas colectivas, (d) actividades grupales, entre otras pudieron recopilar información para determinar que el 90 por ciento de los estudiantes coinciden en que la integración de estas en sus cursos permite mayor interacción y mejora significativamente la motivación entre ellos. Los autores recomiendan que se continúen elaborando este tipo de actividades educativas interactivas que integren la tecnología ya que propician un aprendizaje autónomo, cooperativo e interactivo a distancia.

Los procesos de retroalimentación también son investigados debido a la interacción que ocurre en estos entre los estudiantes y el maestro. Para los autores Romero et al. (2019), la integración de las herramientas tecnológicas en los procesos de retroalimentación garantiza mayor rapidez y eficacia en la comunicación entre sus participantes. Con una metodología cualitativa estos autores analizaron la percepción de los estudiantes sobre la retroalimentación recibida por parte de los maestros y cómo esta les permitió mejorar sus conocimientos con un mejor entendimiento del contenido. De igual forma, tomaron en consideración la percepción del maestro en cuanto a su adaptación de sus nuevas funciones o roles como facilitador del conocimiento. De los 20 maestros encuestados, doce de ellos consideran que la educación está centrada en el estudiante y que la interacción con las herramientas tecnológicas es beneficiosa positivamente. Mientras que solo tres del resto de los maestros aún no se han podido

adaptar a la tendencia de la educación a distancia ni los procesos de retroalimentación a través de los recursos tecnológicos.

Preguntas Iniciales de la Investigación

A continuación, se presentan las preguntas de investigación.

1. ¿Cuál es la percepción del docente universitario sobre evaluar el nivel de integración e interacción de los alumnos con las herramientas tecnológicas utilizando el modelo PICRAT durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en una universidad de Florida?

2. ¿Cómo el profesor considera que la integración de las actividades tecnológicas educativas impacta los niveles interactivos de los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?

3. ¿Cuál es la relación entre la interacción de las herramientas tecnológicas y la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?

4. ¿Cuáles son los factores que influyen en el docente hacia la evaluación de competencias digitales mediante el Modelo PICRAT en cursos virtuales en una Universidad de Florida?

Capítulo 3: Metodología

Esta investigación tuvo como propósito analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT y cómo este evalúa los niveles entre el uso de las herramientas tecnológicas y la interacción con los estudiantes. Por lo tanto, en este capítulo se detallará la metodología que se utilizó, los participantes que fueron impactados, el instrumento de recopilación de datos y cómo este se analizó. Esta metodología, instrumento y proceso ayudó a responder las preguntas estipuladas sobre la percepción del profesor, el análisis de la interacción tecnológica, la evaluación de la interacción estudiantil y los factores que influyen en las competencias digitales.

Participantes

La población de una investigación es un grupo de personas del mismo campo que se encuentran en un momento y lugar determinado (Westreicher, 2020). Estudios relacionados con el análisis del modelo de integración tecnológica PICRAT como lo es el del autor Heberer (2021), recomiendan la selección de una muestra sustancial para poder recopilar la percepción de los profesores sobre el uso de este. Por tal razón, para este estudio la muestra estuvo compuesta por 23 profesores universitarios que imparten al menos un curso de manera remota en el nivel académico de maestría con especialidades en Ciencias de Educación Virtual y maestrías en Administración de Negocios utilizando las herramientas tecnológicas. Según Creswell (2012), la selección de la muestra debe ser una útil que cumpla con los requisitos del estudio y represente efectivamente a la población que se desea investigar. La muestra seleccionada para este estudio fue una no probabilística por conveniencia a la cual se les extendió una invitación para participar en este estudio a través de mensajes a sus correos electrónicos (Creswell, 2012).

Instrumento

Para la recopilación de datos se utilizó como instrumento un cuestionario creado para responder a las preguntas de investigación. Este instrumento fue titulado: Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM). Este está dividido por las dimensiones de: (a) datos demográficos, (b) percepción del docente, (c) integración de las herramientas tecnológicas, (d) interacción con las herramientas tecnológicas y (e) factores que influyen en las competencias digitales (apéndice A). CDPITM contiene 25 ítems divididos por las dimensiones antes mencionadas y se contestó a través de una escala *Likert* desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo. Además de las premisas que contienen las diferentes dimensiones, el cuestionario estuvo apoyado visualmente con un video sobre la explicación del Modelo de Integración Tecnológica PICRAT. Este video titulado *PICRAT for Effective Technology Integration in Teaching* creado por los autores Kimmons et al. (2020) tiene una duración aproximada cuatro minutos.

Este cuestionario dirigido a docentes para recopilar información sobre su percepción acerca de la integración tecnológica y el modelo PICRAT (CDPITM) utilizó herramienta de *SurveyMonkey*. Esta herramienta ayudó a garantizar la accesibilidad virtual y la confidencialidad del participante. El cuestionario CDPITM estuvo creado con el propósito de responder a las preguntas que le aportaron información a las variables de esta investigación, las cuales son: (a) percepción del profesor, (b) integración tecnológica, (c) interacción con las herramientas tecnológicas y (d) factores que influyen en las competencias digitales.

A continuación, la tabla 1 que describe la plantilla de especificaciones con cada una de las dimensiones a utilizar en CDPITM.

Tabla 1

Planilla de Especificaciones del Instrumento: Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM)

Objetivos	Variables	Cantidad de premisas	Tipo de pregunta	Ítem
Contestar la información relacionada a los datos demográficos del participante.	Datos Demográficos y académicos	5	Selección múltiple	1 – 5
Analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración PICRAT y el impacto en las estrategias y métodos de planificación.	Percepción del Profesor	5	Escala Likert	6 Continente 5 aseveraciones
Analizar la integración de las herramientas tecnológicas en los cursos a distancia.	Integración Tecnológica	5	Escala Likert	7 Continente 5 aseveraciones
Analizar el nivel de interacción entre las herramientas tecnológicas y los participantes en los cursos a distancia.	Interacción Tecnológica	5	Escala Likert	8 Continente 5 aseveraciones
Identificar los factores que influyen las competencias digitales en los profesores universitarios.	Factores que Influyen las Competencias Digitales	5	Escala Likert	9 Continente 5 aseveraciones

Nota. La tabla representa la plantilla de especificaciones del cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM) creado por Marangely Pérez Montalvo (2021).

Validez y Fiabilidad

La validación de un instrumento se refiere al análisis del contenido de las preguntas que se utilizan para medir las variables (Hernández et al., 2014). De igual forma, la fiabilidad del instrumento se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos. Por lo que, el cuestionario (CDPITM) presenta el proceso de validación de contenido y fiabilidad tomando en consideración las variables que se desean medir.

Validez. Las premisas del cuestionario (CDPITM) fueron validadas por cinco expertos que imparten cursos en líneas utilizando una plantilla de validez de contenido (apéndice B) enviada a través de correos electrónicos individuales. Algunas de las recomendaciones de los expertos fueron proveerle apoyo visual a los participantes para que conocieran mejor el modelo PICRAT y que al redactar las preguntas les proveyera ejemplos de cómo utilizar la herramienta o su posible impacto en el rol del profesor. De igual forma, recomendaron eliminar la primera aseveración que preguntaba el nombre y apellido del participante para así mantener la confiabilidad de este. Otra recomendación fue la redacción de las premisas en primera persona para el mejor entendimiento del participante.

Fiabilidad. Luego del análisis de las recomendaciones ofrecidas por los expertos y realizar los cambios necesarios en CDPITM, se procedió al cálculo de la validez del contenido utilizando el método de Lawshe. Los resultados arrojaron un .92% de Alpha de Cronbach siendo así, aceptadas todas las dimensiones que determinan la confiabilidad y la consistencia del instrumento (apéndice C).

Procedimientos

Toda investigación que desea tener éxito debe contener unos pasos y/o procesos elaborados para lograr el objetivo de esta (Quezada, 2021). El proceso de esta investigación fue uno estructurado que ayudó a la recopilación de datos exitosamente. A continuación, se describe el diseño y los procedimientos para la recopilación de datos que se utilizó en esta investigación con el fin de lograr el objetivo del estudio.

Diseño

Esta investigación utilizó un enfoque cuantitativo con el fin de obtener la información necesaria que respondió a los intereses e inquietudes de la problemática

identificada. Además, contó con un diseño no experimental en el cual los fenómenos se pudieron manifestar en su ambiente natural (Hernández et al., 2014). Su diseño transeccional descriptivo indagó en la incidencia de las categorías, niveles o modalidades de una o más variables en la población seleccionada. Por tal razón, este estudio analizó la percepción de los docentes en la integración de herramientas tecnológicas utilizando el modelo PICRAT en una institución de Nivel Superior y contó con la autorización de la Junta de Revisión Institucional (IRB) de NOVA Southeastern University y los requisitos necesarios de Broward International University.

Procedimientos para la Recolección de Datos

En los estudios es necesario que se lleven a cabo unos pasos que dirigen el procedimiento durante el ejercicio investigativo (De la Cuesta, 2015). Este autor también mencionó que el procedimiento investigativo es dividido por pasos que: (a) formulan la problemática, (b) recopilan datos, (c) analizan los mismos, (d) evalúan e interpretan los resultados y (e) presentan estos. A continuación, se detalla el procedimiento que se siguió en esta investigación:

A. Se redactó la propuesta y se completó la solicitud de autorización para la investigación por parte de la Junta de Revisión Institucional (IRB) de Nova Southeastern University.

B. Se completó la solicitud de permiso de investigación con los requisitos necesarios para llevar a cabo el estudio en Broward International University.

C. Se obtuvo la dirección de los correos electrónicos de los participantes por medio de la ayuda de la administración de Broward International University.

D. Se le envió la invitación a los participantes, se seleccionó la muestra y se completó el formulario de consentimiento (apéndice D).

E. Se administró el cuestionario (CDPITM) por medio del envío del enlace a través de los correos electrónicos. El mismo tuvo adjunto el video explicativo del modelo PICRAT como método de apoyo visual autorizado por los autores y creadores de este (Kimmons et al., 2020). Se le pidió a la muestra que completará el cuestionario a la brevedad posible (apéndice E). Es importante destacar que los participantes fueron informados sobre el objetivo de la investigación junto con el enlace del instrumento de recopilación de datos CDPITM y el formulario que solicitó su autorización y consentimiento para participar de este estudio. Se les aseguró a los participantes que la información ofrecida iba a ser utilizada estrictamente con propósitos investigativos y que se almacenó en un disco duro del autor. Además, se les garantizó la privacidad del participante ya que no se divulgaron los nombres de estos porque simplemente se les asignó un número. Igualmente, los participantes tuvieron un periodo de cinco semanas para contestar los 25 ítems del cuestionario.

F. Se procedió con el análisis de la información recopilada e interpretación, en la cual eventualmente se presentaron los resultados, las limitaciones y las recomendaciones.

Procedimientos para el Análisis de Datos

La realización de un análisis a la información obtenida es fundamental ya que permite la categorización, organización e interpretación de esta eficazmente (Sánchez & Murillo, 2022). Para llevar a cabo este proceso, primero se analizaron los datos recopilados a través de la herramienta SPSS (Paquete Estadísticos para las Ciencias Sociales). Según Rivadeneira et al. (2020), este programa estadístico es útil ya que

conoce, representa e interpreta la realidad de las variables en un pensamiento crítico. Luego, se procedió con los datos recopilados para así, poder proveerle respuestas a las preguntas investigativas de este estudio que respondieron a las inquietudes de la problemática. Los datos contestaron algunas preguntas de manera descriptivas que analizaron la percepción de los docentes sobre los modelos de integración tecnológica mientras que otras respondieron a la pregunta correlacional entre las variables de interacción e integración de las herramientas tecnológicas con los participantes. Para el análisis de la pregunta correlacional se utilizó el método de Spearman. Esta es una estadística no paramétrica que se utiliza para examinar la intensidad de asociación entre dos variables cuantitativas medidas en una escala ordinal (Hernández et al., 2014). Por último, se procedió a presentar los resultados en puntuaciones numéricas, gráficas y figura para mejor comprensión visual.

Capítulo 4: Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación que tuvo como propósito analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT y como este evalúa los niveles de reemplazo, amplificación y transformación que se le realizan a las herramientas tecnológicas para lograr una interacción pasiva, interactiva y creativa con el estudiante durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los hallazgos de esta investigación se basaron en el análisis de las respuestas obtenidas de 23 profesores universitarios que imparten al menos un curso de manera remota en el nivel académico de maestría con especialidades en Ciencias de Educación Virtual y maestrías en Administración de Negocios utilizando herramientas tecnológicas.

Los análisis estadísticos que se realizaron contribuyeron a responder las preguntas de investigación. Para responder dichas preguntas se llevó a cabo estadísticas descriptivas y un análisis de correlación con las respuestas de los participantes ante la integración de las herramientas tecnológicas y su interacción en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación, se presentan los resultados correspondientes a las preguntas de esta investigación.

Datos Demográficos y Académicos

Los datos demográficos y académicos de los participantes se obtuvieron de las respuestas a las cinco preguntas de la primera parte del instrumento. De acuerdo con los hallazgos, el 78% ($f= 18$) de los participantes fueron del sexo femenino. En relación con la edad, los participantes al responder se ubicaron en un rango según correspondiera a su realidad. Al respecto, el 52% ($f= 12$) de los participantes tiene 55 años o más. El 56% (f

= 13) de los profesores manifestaron que cuentan con entre 11 y 20 años de experiencia en el campo de la enseñanza. Por otra parte, el 100% ($f= 23$) de los profesores participantes indicaron que su nivel de escolaridad es de doctorado. Finalmente, se encuestó que nivel académico enseña en la educación superior. Ante esto, el 65% ($f= 15$) de los profesores participantes indicaron que enseñan a nivel de programas en maestría.

Análisis Estadísticos

Resultados Relacionados con la Primera Pregunta de la Investigación

Esta pregunta consultó cuál es la percepción del docente universitario sobre evaluar el nivel de integración e interacción de los alumnos con las herramientas tecnológicas utilizando el modelo PICRAT durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en una universidad de Florida. Esta pregunta fue respondida a través de cinco premisas de la segunda parte del instrumento. Se realizó un análisis de las frecuencias y porcentajes para cada premisa de la segunda parte del instrumento. El análisis de frecuencias y porcentajes se basó en las respuestas a través de una escala *Likert* con las siguientes categorías: totalmente de acuerdo (5), de acuerdo (4), neutral (3), en desacuerdo (2) o totalmente en desacuerdo (1). Además, para contestar esta pregunta se hizo una sumatoria de las puntuaciones en los participantes con el fin de obtener un promedio y su desviación estándar. Donde el promedio osciló entre uno a cinco. Este análisis descriptivo se realizó para contestar la pregunta de investigación con mayor comparabilidad estadística.

En la Tabla 2 se presentan las puntuaciones con respecto a la percepción del docente universitario. La premisa que mostró mayor valor en totalmente de acuerdo por parte de los profesores fue en relación con luego de haber observado el video y la matriz

del Modelo PICRAT, entiendo que esta me facilitará el análisis de la integración tecnológica (70%). En la Tabla 2 se observa que la premisa que tuvo mayor promedio con 4.70 fue la premisa número uno. A su vez, la premisa de menor promedio fue el número cuatro con 4.35.

Tabla 2*Percepción del Docente*

Premisa	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Promedio total \bar{X} (DE)
1. Luego de haber observado el video y la matriz del Modelo PICRAT, entiendo que esta me facilitará el análisis de la integración tecnológica.	70% <i>f</i> =16	30% <i>f</i> =7	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	4.70(0.5)
2. Luego de haber observado el video y la matriz del Modelo PICRAT, entiendo que esta me facilitará el análisis del uso de las herramientas tecnológicas con la interacción estudiantil.	52% <i>f</i> =12	48% <i>f</i> =11	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	4.52(0.5)
3. El modelo de integración tecnológica PICRAT me ayudará a comprender mejor el nivel en el cual debo utilizar las herramientas tecnológicas.	61% <i>f</i> =14	39% <i>f</i> =9	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	4.61(0.5)
4. El modelo de integración tecnológica PICRAT permite la utilización de estrategias de planificación que propicien el cumplimiento de los objetivos del curso.	39% <i>f</i> =9	57% <i>f</i> =13	4% <i>f</i> =1	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	4.35(0.6)
5. El modelo PICRAT puede ser utilizado como método de análisis y evaluación de cursos universitarios en cualquier institución académica.	48% <i>f</i> =11	52% <i>f</i> =12	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	0% <i>f</i> =0	4.48 (0.5)

Nota: *f*=frecuencia, DE= desviación estándar

Resultados Relacionados con la Segunda Pregunta de la Investigación

Esta pregunta auscultó cómo el profesor considera que la integración de las actividades tecnológicas educativas impacta los niveles interactivos de los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta pregunta fue respondida a través de cinco premisas de la tercera parte del instrumento. Se realizó un análisis de las frecuencias y porcentajes para cada premisa de la tercera parte del instrumento. El análisis de frecuencias y porcentajes se basó en las respuestas a través de una escala *Likert* con las siguientes categorías: totalmente de acuerdo (5), de acuerdo (4), neutral (3), en desacuerdo (2) o totalmente en desacuerdo (1). Además, para contestar esta pregunta se hizo una sumatoria de las puntuaciones en los participantes con el fin de obtener un promedio y su desviación estándar. Donde el promedio osciló entre uno a cinco. Este análisis descriptivo se realizó para contestar la pregunta de investigación con mayor comparabilidad estadística.

En la Tabla 3 se presentan las puntuaciones con respecto a la integración de las herramientas tecnológicas. La premisa que mostró mayor valor en totalmente de acuerdo por parte de los profesores fue en relación con el uso de la tecnología impacta mi rol como profesor/a en el proceso de enseñanza y aprendizaje y las prácticas de reemplazar, ampliar y/o transformar las herramientas tecnológicas son más efectivas al atemperarlas de acuerdo con las necesidades de la población estudiantil y los objetivos del curso (70%). Sin embargo, la premisa cinco relacionada con si la integración tecnológica modifica mi nivel de participación (como profesor) en el proceso educativo (por ejemplo, sustitución o disminución de su intervención) obtuvo un 9% en desacuerdo. En la Tabla 3 se observa que las premisas que tuvieron mayor promedio con 4.70 fueron la premisa

número uno y dos. A su vez, la premisa de menor promedio fue el número cinco con 4.26.

Tabla 3

Integración de las Herramientas Tecnológicas

Premisa	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Promedio total \bar{X} (DE)
1. El uso de la tecnología impacta mi rol como profesor/a en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	70% <i>f=16</i>	30% <i>f=7</i>	0% <i>f=0</i>	0% <i>f=0</i>	0% <i>f=0</i>	4.70(0.5)
2. Las prácticas de reemplazar, ampliar y/o transformar las herramientas tecnológicas son más efectivas al atemperarlas de acuerdo con las necesidades de la población estudiantil y los objetivos del curso.	70% <i>f=16</i>	30% <i>f=7</i>	0% <i>f=0</i>	0% <i>f=0</i>	0% <i>f=0</i>	4.70(0.5)
3. La integración tecnológica transforma positivamente las prácticas de evaluación (por ejemplo, calificación, retroalimentación del instructor, informes, materiales de evaluación).	61% <i>f=14</i>	35% <i>f=8</i>	4% <i>f=1</i>	0% <i>f=0</i>	0% <i>f=0</i>	4.52(0.7)
4. La tecnología cambia la forma en que me preparo (como profesor) para la enseñanza (por ejemplo, planificación de lecciones, desarrollo y/o actualización del contenido de un tema, desarrollo de actividades, entre otros).	68% <i>f=15</i>	27% <i>f=6</i>	5% <i>f=1</i>	0% <i>f=0</i>	0% <i>f=0</i>	4.64(0.6)
5. La integración tecnológica modifica mi nivel de participación (como profesor) en el proceso educativo (por ejemplo, sustitución o disminución de su intervención).	48% <i>f=11</i>	39% <i>f=9</i>	4% <i>f=1</i>	9% <i>f=2</i>	0% <i>f=0</i>	4.26(0.9)

Nota: *f*=frecuencia, DE= desviación estándar

Resultados Relacionados con la Tercera Pregunta de la Investigación

Esta pregunta buscó contestar cuál es la relación entre la interacción de las herramientas tecnológicas y la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta pregunta fue respondida a través de una prueba correlacional. Para calcular la relación entre los valores relacionados con la interacción de las herramientas tecnológicas y la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje se aplicó la prueba correlacional *rho* de *Spearman*.

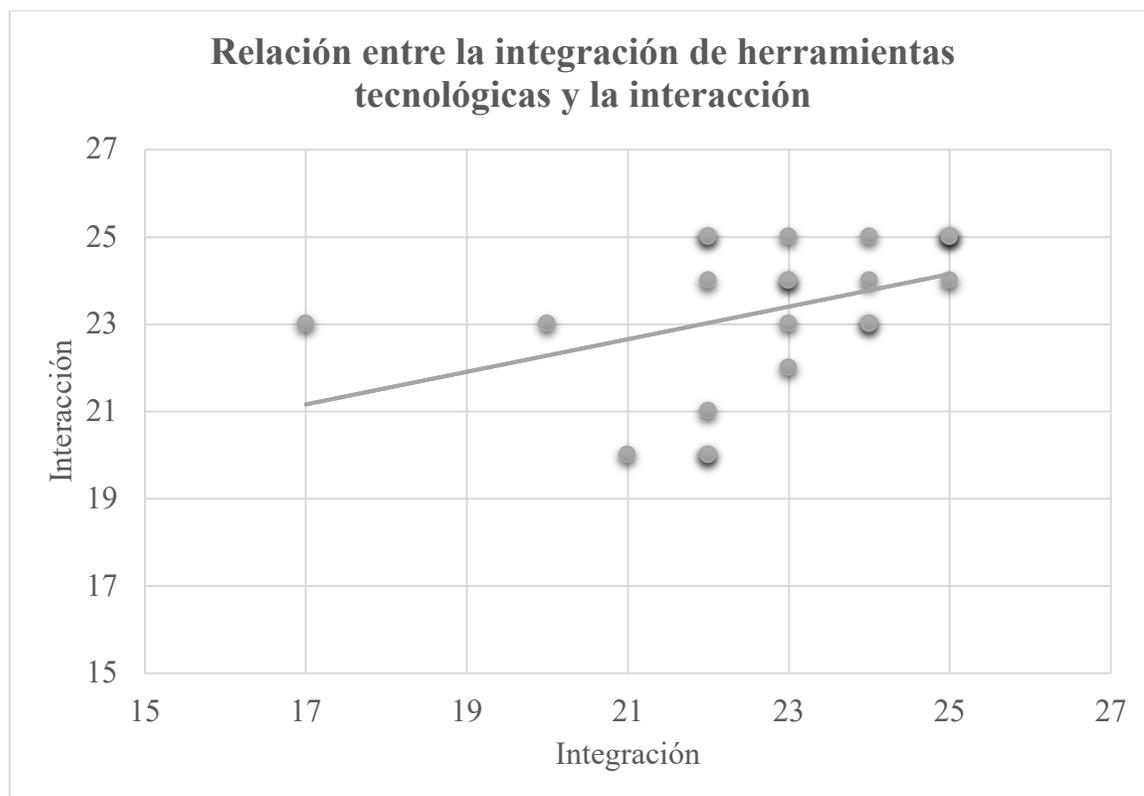
Para propósitos de establecer la relación se transformaron las premisas de ambas variables en una puntuación basado en la escala *Likert*. Estas variables correspondían a las secciones del instrumento tres y cuatro. Donde para ambas variables la escala *Likert* es de una puntuación del 1 al 5. Por tanto, la sumatoria de las puntuaciones de cada sección se trabajó mediante la correlación de *Spearman*.

Los resultados obtenidos de la prueba estadística, *rho* de *Spearman* fueron ($N = 23$) = .507, $p = .016$. Este valor de p , si se compara a un nivel de significancia de 0.05 ($p < 0.05$) establece que los valores relacionados con la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje tienen una relación positiva y directa con la interacción de las herramientas tecnológicas (ver Tabla 4). Esto representa que en la medida que aumenta la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza, se incrementa la interacción de las herramientas tecnológicas. En la Figura 2 se muestra el diagrama de dispersión con la relación positiva y lineal entre las variables que contestan esta pregunta de investigación.

Tabla 4*Resultados Prueba de Correlación de Spearman*

			Integración	Interacción
<i>rho de Spearman</i>	Integración	Coefficiente de correlación	1.000	.507*
		Sig. (bilateral)	----	.016
		N	23	23
	Interacción	Coefficiente de correlación	.507*	1.000
		Sig. (bilateral)	.016	----
		N	23	23

Nota: *La correlación es significativa en el nivel de 0.05 (bilateral).

Figura 2*Diagrama de Dispersión*

Nota: Esta figura muestra el Diagrama de Dispersión de la relación entre la integración de herramientas y la interacción.

Resultados Relacionados con la Cuarta Pregunta de la Investigación

Esta pregunta describió cuáles son los factores que influyen en el docente hacia la evaluación de competencias digitales mediante el Modelo PICRAT en cursos virtuales en una Universidad de Florida. Esta pregunta fue respondida a través de cinco premisas de la quinta parte del instrumento. Se realizó un análisis de las frecuencias y porcentajes para cada premisa de la quinta parte del instrumento.

El análisis de frecuencias y porcentajes se basó en las respuestas a través de una escala *Likert* con las siguientes categorías: totalmente de acuerdo (5), de acuerdo (4), neutral (3), en desacuerdo (2) o totalmente en desacuerdo (1). Además, para contestar esta pregunta se hizo una sumatoria de las puntuaciones en los participantes con el fin de obtener un promedio y su desviación estándar. Donde el promedio osciló entre uno a cinco. Este análisis descriptivo se realizó para contestar la pregunta de investigación con mayor comparabilidad estadística.

En la Tabla 5 se presentan las puntuaciones con respecto a los factores que influyen las competencias digitales. La premisa que mostró mayor valor en totalmente de acuerdo por parte de los profesores fue en relación con El apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos influye en los procesos educativos (96%). La otra premisa que mostró ser un factor determinante fue la motivación del profesor y capacidad de utilización de las herramientas tecnológicas es un factor determinante en el éxito del curso con un 83% en totalmente de acuerdo. En la Tabla 5 se observa que la premisa que tuvo mayor promedio con 4.96 fueron la premisa número dos. A su vez, la premisa de menor promedio fue el número cuatro con 4.52.

Tabla 5*Factores que Influyen las Competencias Digitales*

Premisa	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Promedio total \bar{x} (DE)
1. La accesibilidad a las herramientas tecnológicas, soporte técnico y capacitación profesional son factores que influyen en los procesos educativos.	65% <i>f</i> =15	35% <i>f</i> =8	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	4.65(0.5)
2. El apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos influye en los procesos educativos.	96% <i>f</i> =22	4% <i>f</i> =1	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	4.96(0.2)
3. El compromiso de los administradores educativos en la implementación de estrategias y políticas innovadoras fomentan las competencias digitales en los profesores.	74% <i>f</i> =17	26% <i>f</i> =6	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	4.74(0.5)
4. Las capacitaciones profesionales promueven el logro de los objetivos académicos y tecnológicos de un curso.	61% <i>f</i> =14	30% <i>f</i> =7	9% <i>f</i> = 2	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	4.52(0.7)
5. La motivación del profesor y capacidad de utilización de las herramientas tecnológicas es un factor determinante en el éxito del curso.	83% <i>f</i> =19	17% <i>f</i> =4	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	0% <i>f</i> = 0	4.83(0.4)

Nota: *f*=frecuencia, DE= desviación estándar

Capítulo 5: Discusión

Las investigaciones tienen como objetivo encontrar una respuesta a una inquietud o problemática identificada por el investigador. En este capítulo se presenta una discusión del análisis de los resultados obtenidos en la investigación dirigida a profesores universitarios. Esta tuvo como objetivo principal analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT y cómo estos evalúan los niveles de reemplazar, amplificar y transformar las herramientas tecnológicas para lograr una interacción pasiva, interactiva y creativa con el estudiante durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Como parte estratégica para recopilar datos y obtener la información relacionada al objetivo de la investigación, se utilizó el instrumento del cuestionario titulado: Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM). A través de este se recopiló información que contestó las cuatro preguntas formuladas para la investigación. Además, se presentan las limitaciones del estudio y futuras recomendaciones para que otras investigaciones relacionadas a los modelos de integración tecnológica, tales como el PICRAT puedan beneficiarse.

Resumen de Resultados

Para lograr obtener información y proveer unos resultados se formularon las siguientes preguntas de investigación: (a) ¿Cuál es la percepción del docente universitario sobre evaluar el nivel de integración e interacción de los alumnos con las herramientas tecnológicas utilizando el modelo PICRAT durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en una universidad de Florida?, (b) ¿Cómo el profesor considera que la integración de las actividades tecnológicas educativas impacta los niveles interactivos de

los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?, (c) ¿Cuál es la relación entre la interacción de las herramientas tecnológicas y la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje? y (d) ¿Cuáles son los factores que influyen en el docente hacia la evaluación de competencias digitales mediante el Modelo PICRAT en cursos virtuales en una Universidad de Florida? Por medio de un cuestionario con 25 ítems en una escala *Likert* desde totalmente de acuerdo hasta totalmente desacuerdo se recopiló la percepción de 23 profesores universitarios que imparten al menos un curso de manera remota en el nivel académico de maestría con especialidades en Ciencias de Educación Virtual y maestrías en Administración de Negocios utilizando herramientas tecnológicas.

En los resultados obtenidos se puede determinar que los 23 profesores universitarios están totalmente de acuerdo en que la matriz del Modelo PICRAT facilita el análisis de la integración tecnológica y a su vez, permite la evaluación de su rol como profesor y el impacto de las prácticas de reemplazar, amplificar y/o transformar las herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual forma, los resultados arrojaron que los profesores están totalmente de acuerdo en que el apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos y competencias digitales influye en los procesos de enseñanza y aprendizaje y permite el aumento de la integración de actividades educativas e interacción con la población estudiantil.

Interpretación de Resultados

La integración de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrolla diferentes tipos de reacciones y percepciones entre los facilitadores (Martínez-Serrano, 2019). Basado en los resultados obtenidos en el cuestionario

CDPITM, se puede interpretar que los 23 profesores universitarios perciben positivamente y estuvieron totalmente de acuerdo en que la integración de las herramientas tecnológicas y la interacción con los estudiantes se puede analizar a través de la matriz del Modelo PICRAT. De igual forma, los docentes estuvieron totalmente de acuerdo en que el uso de las actividades tecnológicas educativas motiva a los estudiantes y promueve una mayor participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Igualmente, consideraron que al integrar las herramientas tecnológicas crean en el estudiante el interés de aprender y a su vez, promueven una relación positiva y directa con estos. Otra premisa en la que los profesores contestaron estar totalmente de acuerdo fue en que su motivación, conocimiento y capacidad al utilizar los recursos tecnológicos son factores determinantes para el éxito de sus cursos.

No obstante, una de las respuestas inesperadas fue provista por dos profesores que consideraron que la integración tecnológica no modifica el nivel de participación de estos en el proceso educativo en actividades, tales como: la sustitución o disminución de su intervención. Estos profesores contestaron estar en desacuerdo con esta premisa mientras que el restante contestó estar entre de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Contexto de los Resultados

El proceso de integración de las herramientas tecnológicas debe ser uno apoyado por los administradores para que su selección, adaptación e interacción esté influenciada por características educativas positivas (Navarro et al., 2019). De igual forma, este conjunto de recursos tecnológicos y motivación administrativa permite crear ambientes dinámicos y de mayor interés tanto para los profesores como para los estudiantes promoviendo así, la participación y sentido de pertenencia (Gallardo et al., 2020). La

utilización de modelos de integración tecnológica como el PICRAT en los procesos de enseñanza y aprendizaje le permiten al profesor analizar y evaluar la efectividad de estas en la interacción con sus estudiantes. Además, el proceso de autorreflexión le permite identificar sus fortalezas y debilidades en cuanto a los recursos tecnológicos disponibles e identificar que capacitaciones digitales son necesarias tomar en consideración para mejorar sus destrezas. A continuación, se discutirán los resultados de los datos recopilados y que contestan las interrogativas de las preguntas formuladas para esta investigación.

Primera Pregunta de Investigación

La primera pregunta de investigación fue la siguiente: ¿Cuál es la percepción del docente universitario sobre evaluar el nivel de integración e interacción de los alumnos con las herramientas tecnológicas utilizando el modelo PICRAT durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en una universidad de Florida?

Según los resultados del Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM), 16 de los 23 profesores (70%) estuvieron totalmente de acuerdo que el Modelo PICRAT les ayudará a evaluar el nivel de la integración e interacción de los alumnos con las herramientas tecnológicas durante el proceso educativo. El otro 30% de los profesores contestaron estar de acuerdo con la premisa anterior. En general, los resultados demostraron que los profesores perciben que el modelo de integración tecnológica PICRAT puede ser utilizado como método de análisis y evaluación en los cursos universitarios. De igual forma, estos percibieron que el modelo PICRAT permite la utilización de estrategias de planificación que propician el cumplimiento de los objetivos. Basado en los resultados, se puede determinar que los

profesores consideraron que este modelo les ayuda a comprender y mejorar el nivel en el cual se deben integrar las herramientas tecnológicas.

Segunda Pregunta de Investigación

La segunda pregunta de investigación fue la siguiente: ¿Cómo el profesor considera que la integración de las actividades tecnológicas educativas impacta los niveles interactivos de los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Luego de analizar los resultados del cuestionario CDPITM sobre la pregunta anterior, se determinó que el 70% de los profesores estuvo totalmente de acuerdo en que la integración de actividades tecnológicas educativas impacta los niveles interactivos de los estudiantes universitarios durante el proceso educativo. Los resultados demostraron que los profesores comprenden que las prácticas de reemplazar, amplificar y/o transformar las herramientas tecnológicas son más efectivas al atemperarlas de acuerdo con las necesidades de la población estudiantil y los objetivos del curso. De igual forma, estuvieron totalmente de acuerdo en que el uso de la tecnología impacta su rol como profesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje. También, como la integración tecnológica impacta su proceso de planificación de lecciones, desarrollo y/o actualización de contenido en diversos temas y actividades. Igualmente, 15 profesores estuvieron totalmente de acuerdo en que la integración tecnológica impacta positivamente sus prácticas de evaluación (por ejemplo: calificación, retroalimentación del instructor, informes y materiales de evaluación).

Sin embargo, 2 profesores para un 9% contestaron estar en desacuerdo con la premisa que expone que la integración tecnológica modifica su nivel de participación en

el proceso educativo (por ejemplo: sustitución o disminución de su intervención). De igual forma, un profesor contestó estar neutral en dicha aseveración. En esta última premisa, los resultados no presentaron un mayor porcentaje como en las anteriores ya que hubo diversas contestaciones entre totalmente de acuerdo y en desacuerdo.

Tercera Pregunta de Investigación

La tercera pregunta de investigación fue la siguiente: ¿Cuál es la relación entre la interacción de las herramientas tecnológicas y la integración de actividades educativas para los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?

El análisis de esta pregunta se llevó a cabo a través de una prueba correlacional aplicando *rho* de Spearman. Los resultados basados en las premisas del cuestionario CDPITM acerca de la relación entre la interacción de las herramientas tecnológicas y la integración de actividades educativas dirigida a los estudiantes universitarios durante el proceso educativo demostraron que los profesores perciben positiva y directamente la relación entre ambas variables. De igual forma, estos demostraron una correlación positiva entre la integración tecnológica lo cual produjo un aumento en la percepción de la interacción de actividades educativas que utilizan las herramientas en estos procesos a nivel universitario. Según Velázquez (2022), estos análisis correlacionales tienen como propósito entender y evaluar la relación estadística entre ellas sin que ninguna variable extraña influya a la otra. Por tal razón, se pudo determinar que existe una relación positiva en el proceso educativo cuando se integran las herramientas tecnológicas con las actividades educativas que interactúan con los estudiantes a nivel universitario. El estudio demostró que el profesor percibió que la integración de estas actividades tecnológicas mejora y promueven la interacción entre todos los participantes en el curso.

Cuarta Pregunta de Investigación

La cuarta pregunta de investigación fue la siguiente: ¿Cuáles son los factores que influyen en el docente hacia la evaluación de competencias digitales mediante el Modelo PICRAT en cursos virtuales en una Universidad de Florida?

Según los resultados del cuestionario CDPITM, 22 de 23 profesores consideraron que el apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos influye en los procesos educativos. Este 96% de los profesores encuestados percibieron que la administración influye positivamente al momento de adaptar las herramientas tecnológicas e integrarlas al proceso de enseñanza y aprendizaje en los cursos universitarios. Otro factor percibido positivamente por los profesores y considerado como determinante en su desempeño lo fue la capacidad de integrar y utilizar de las herramientas tecnológicas adecuadamente para así, poder obtener éxito en los cursos.

Por otra parte, 15 profesores percibieron que la accesibilidad a las herramientas tecnológicas, soporte técnico y capacitación profesional son factores que influyen en los procesos educativos. Al igual que, el 74% de los profesores consideraron que el compromiso de la administración educativa en la implementación de estrategias y políticas innovadoras fomenta las competencias digitales. Además, 14 de estos profesores contestaron estar totalmente de acuerdo con que las capacitaciones profesionales promueven el logro de los objetivos académicos y tecnológicos de un curso. No obstante, en esta misma pregunta dos profesores consideraron estar neutral con dicha premisa. Al analizar esta sección, se pudo interpretar que los profesores a nivel universitario toman en consideración que los administradores se involucren y aporten en las decisiones de integración de recursos tecnológicos que ayudan a mejorar el proceso educativo.

Implicaciones de los Resultados

Las implicaciones de los resultados en integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el campo educativo han sido reportes, análisis, críticas e interpretaciones de datos que abordan temáticas que contribuyen al proceso de enseñanza y aprendizaje (Islas, 2017). En esta investigación se identificaron implicaciones que concluyen con la confirmación y concordancia con la teoría expuesta en este estudio. Este estudio utilizó la teoría del modelo PICRAT de los autores Kimmons et al. (2020), en donde se promueve el análisis y autorreflexión de la integración e interacción con las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta fue aplicada a profesores de nivel universitario y los mismos expresaron su percepción a través del cuestionario CDPITM. Los hallazgos demostraron que los profesores reflexionaron sobre el uso y los beneficios del modelo PICRAT, su eficacia y el valor de sus funciones como facilitadores en el proceso educativo al integrar las herramientas tecnológicas.

Este estudio tiene un significado valioso en el campo de la investigación educativa ya que aporta a las adaptaciones, evaluaciones y transformaciones de métodos, estrategias y teorías que integran el uso de recursos tecnológicos para motivar a sus estudiantes a participar. La metodología utilizada en esta investigación fue acorde con el objetivo y logró recopilar datos que contestaron las preguntas relacionadas a la problemática identificada en el estudio. Su diseño cuantitativo proveyó la oportunidad de analizar la percepción de los profesores referente al nuevo modelo de integración tecnológica PICRAT y su matriz de autorreflexión. Basado en la experiencia de esta investigación, se sugiere el uso de una metodología mixta para poder llevar a cabo

estudios experimentales en los cuales el profesor tenga la oportunidad de implementar la matriz en sus cursos e identificar los beneficios y limitaciones del modelo PICRAT.

De estos hallazgos investigativos, se desprendió que el profesor reconoce que el apoyo administrativo en la selección y adaptación de herramientas tecnológicas es fundamental para lograr el éxito académico. De igual forma, los resultados obtenidos implican que ciertos profesores consideraron que la integración de las herramientas tecnológicas no siempre sustituye o limita el trabajo realizado por estos al momento de impartir la educación. Además, los profesores expresaron estar totalmente de acuerdo en el uso de la matriz PICRAT ya que sus dimensiones y estructuras permiten la evaluación de la integración e interacción con las herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, este estudio implica el posible uso de un nuevo modelo de análisis de los niveles de integración tecnológica que puede ser utilizado y adaptado a cualquier nivel educativo de enseñanza.

Las implicaciones encontradas en esta investigación concuerdan con los resultados reportados por Heberer (2021) ya que este reportó que los docentes de nivel superior entrevistados contestaron que estaban motivados e interesados en incorporar la matriz del modelo PICRAT en sus cursos. Además, el autor mencionó que los docentes consideran que las competencias digitales y el apoyo administrativo tiene un rol significativo y positivo en la integración de herramientas tecnológicas en los cursos, lo cual fue un resultado semejante al que se obtuvo en esta investigación. En conclusión, las implicaciones encontradas en este estudio presentan la disposición y motivación del profesor para integrar el modelo PICRAT en sus cursos universitarios durante el proceso educativo y a su vez, interactuar más con sus estudiantes a través de actividades digitales.

Limitaciones del Estudio

En toda investigación pueden surgir amenazas u obstáculos sobre la validez interna y/o externa del estudio que restringen o perturban el proceso que se utiliza para la recopilación de datos y su análisis (Arana, 2016). Mediante la realización del estudio sobre la percepción del docente acerca de la integración de las herramientas tecnológicas utilizando el modelo PICRAT surgieron situaciones que limitaron o interrumpieron el proceso de investigación como estaba planificado. La primera limitación fue la disminución de la cantidad de participantes. Esto debido a que no todos los profesores seleccionados en la muestra accedieron al enlace enviado para completar el cuestionario CDPITM. Por ende, el tiempo de recopilación de datos sugerido se extendió para así, proveerles la oportunidad a los profesores de acceder y contestar el cuestionario CDPITM. La segunda limitación y también relacionada a la primera, fue en cuanto a la extensión del tiempo debido a que coincidió con la semana de vacaciones de primavera de los profesores.

Por otra parte, una tercera limitación encontrada fue el temor que expresaron algunos profesores en contestar el cuestionario ya que no contaban con conocimiento previo sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT. Se les procedió a explicar que ninguna contestación era errónea o incorrecta ya que es un modelo nuevo y lo que se pretendía era obtener su percepción acerca de este. La cuarta limitación fue el envío de invitaciones de participación a correos electrónicos erróneos o inválidos. Esto atrasó el proceso ya que hubo que corregir los mismo con la persona encargada de la administración y enviar nuevamente a cada uno de estos participantes. La quinta y última limitación fue que una profesora que expreso tener problemas en acceder al enlace del

cuestionario enviado, el cual se procedió a reenviar sin mayores contratiempos. Estas limitaciones fueron trabajadas adecuada y efectivamente para poder obtener los resultados deseados en el estudio.

Recomendaciones para Futuros Estudios

Las investigaciones deben ser unas continuas que les permitan a los autores explorar y aclarar inquietudes y/o problemáticas encontradas en sus entornos o áreas de interés. Luego de haber analizado los resultados y respondido a las preguntas de investigación, se proponen las siguientes recomendaciones para futuros estudios:

1. Realizar estudios sobre la integración del modelo PICRAT con una cantidad mayor de participantes. Así los resultados sobre la percepción de los participantes proveerán un mayor margen de perspectivas.
2. Llevar a cabo estudios con los docentes de todos los niveles académicos desde elemental hasta universitario. De esta forma, se podrán obtener diversas percepciones y a su vez, observar las diferentes adaptaciones que estos les realizan a la integración de las herramientas tecnológicas en cada nivel de enseñanza.
3. Incluir a los estudiantes al proceso de autorreflexión utilizando la matriz del modelo PICRAT. Así, se podrá obtener sus perspectivas de cómo este modelo les permite una mayor interacción entre las herramientas tecnológicas y sus compañeros de clase a través del uso de actividades educativas integradas al curso.
4. Utilizar diferentes tipos de instrumentos de recopilación de datos, tales como: (a) entrevistas, (b) cuestionarios, (c) prepruebas y pospruebas, entre otros para recolectar una mayor cantidad de datos y a su vez, permitirle al participante expresarse sobre temas no incluidos en este tipo de estudio cuantitativo.

5. Realizar un estudio experimental por un periodo de un semestre en el cual le permita al profesor conocer mejor los beneficios el modelo de integración tecnológica PICRAT, adaptarlo e implementarlo en sus cursos. De esta manera, el profesor completará la matriz del modelo y reflexionará sobre sus fortalezas y debilidades al momento de integrarlo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

6. Utilizar la matriz del modelo PICRAT para un proceso de autorreflexión por parte del profesor y que los resultados que se obtengan puedan ser utilizados para que la administración adapte e incluya una mayor variedad de herramientas tecnológicas en el diseño de los cursos. De igual forma, esta autorreflexión ayudará a crear espacios de retroalimentación, valoración de las herramientas tecnológicas y comunicación bidireccional entre los participantes.

Referencias

- Adipat, S. (2021). Developing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Technology-Enhanced Content and Language-Integrated Learning (T-CLIL) Instruction. *Education and Information Technologies*, 26, 6465-6477.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10648-3>
- Agueded, I. y Medina-Salguero, R. (2015). Criterios de calidad para la valoración y gestión de MOOC. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 119-143. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/13579/13054>
- Álvarez, E. (2017). La didáctica de la lengua en entornos virtuales de aprendizaje: el caso concreto de la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera y la plataforma Eleclips. *Revista de Educación a Distancia*, 55(6), 1-20.
<https://www.um.es/ead/red/55/alvarez.pdf>
- Amaro, M. (2019). Evaluación de calidad en la educación a distancia. *Revista Publicando*, 6(22), pp. 1-15.
https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2006/pdf_1443
- Aparicio-Gómez, W. (2022). *Competencias digitales y entornos virtuales*.
<https://orcid.org/0000-0002-8178-1253>
- Apaza, A. y Zavala, L. (2018). *Las herramientas tecnológicas y el desempeño docente en las instituciones educativas de educación secundaria de la Ugel N 15 de la provincia de Huarochiri- 2014*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/22366>
- Arana, D. (2016). *¿Qué son las limitaciones de la investigación?*
https://prezi.com/elc_sjxvkkw0/que-son-las-limitaciones-de-la-investigacion/

- Arias, F. (2017). Efectividad y eficiencia de la investigación tecnológica en la universidad. *Revista RECITIUTM*, 3(1), 64-83.
https://www.researchgate.net/profile/Fidias-Arias-Odon-2/publication/320130761_Efectividad_y_eficiencia_de_la_investigacion_tecnologica_en_la_universidad/links/59cf973a4585150177ee1be5/Efectividad-y-eficiencia-de-la-investigacion-tecnologica-en-la-universidad.pdf
- Balash, F., Yong, Z., & Abu, B. (2011). Acceptance Level of Faculty Members in Utilizing Educational Technology Tools. *International Journal of Information and Education Technology*, 1(5), 360-364.
https://www.researchgate.net/publication/272911010_Acceptance_Level_of_Faculty_Members_in_Utilizing_Educational_Technology_Tools
- Basheer, B. (2013). The Impact of Using Technology in Teaching English as a Second Language. *Canadian Center of Science and Education*, 3(1), 111-116.
<https://www.ccsenet.org/journal/index.php/ells/article/view/25002>
- Brantley-Dias, L. & Ertmer, P. (2014). Goldilocks and TPACK: Is the Construct “Just Right?”. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 103-128.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2013.10782615>
- Cabrera-Calle, D. y Ochoa-Encala, S. (2021). Herramientas tecnológicas y educación activa: Aprendizajes y experiencias desde una perspectiva docente. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 265-297.
https://www.researchgate.net/publication/353994520_Herramientas_tecnologicas

_y_educacion_activa_Aprendizajes_y_experiencias_desde_una_perspectiva_docente

- Cantón, I. y Tardif, M. (2018). El problema de las identidades docentes. *Identidad profesional docente*, 48. https://books.google.com.pr/books?hl=en&lr=&id=V-ykDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=definicion+de+docente&ots=COSW2fVUa_&sig=fr7Rq-1aeKDTWGT7V65bTcF4fOM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Carcaño, E. (2021). Teorías educativas y pseudoteorías. *Revista Vinculando*.
<https://vinculando.org/educacion/teorias-educativas-y-pseudoteorias.html#vcite>
- Carrera, V. (2018). Herramientas tecnológicas para estudiar a distancia. *Revista UTPL*.
<https://noticias.utpl.edu.ec/herramientas-tecnologicas-para-estudiar-a-distancia>
- Casiano, D. y Cueva, E. (2019). Gestión municipal, niveles de percepción y confianza: el caso para el distrito de Chachapoyas, Amazonas (Perú). *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(2), 157-165.
<https://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/article/view/403/328>
- Castañeda, L., Salinas, J. y Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*, 37, 240-268.
<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/190342/Castane2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ciancio, A. (2017). La importancia de la tecnología en el aprendizaje de un nuevo idioma: Computer assisted language learning (CALL). *Revista Universia*.
<http://noticias.universia.pr/educacion/noticia/2017/01/11/1148300/importancia->

tecnologia-aprendizaje-nuevo-idioma-computer-assisted-language-learning-call.html

- Cisneros, P. (2015). Herramientas tecnológicas de apoyo al aula virtual para el proceso formativo en asignaturas teórico- prácticas. *Revista UNC.Edu*, 7(12).
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/14797/14757>
- Cisneros, P. (2016). *Herramientas tecnológicas de apoyo al aula virtual para el proceso formativo en asignaturas teórico-prácticas*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional]. *Revista UNC.EDU*, 7(12), 154-158.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/14797/14757>
- Coelho, J., Da Silva, J., & Gomes, L. (2019). The Use of digital technologies in teaching contexts: scratch, logo, and learning objects. *Research, Society, and Development*, 8(12). <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1574>
- Cortez, B., Pérez, C., Guzmán, R., & Martínez, F. (2016). Integrando Duolingo como Herramienta Tecnológica para la mejora del aprendizaje del idioma inglés. *Pistas Educativas*, 116, 23-37. <https://core.ac.uk/download/pdf/229036485.pdf>
- Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. (4th ed.). Pearson.
- De la Cuesta, C. (2015). La Calidad de la investigación cualitativa: de evaluarla a lograrla. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 24(3), 883-890. <https://www.redalyc.org/pdf/714/71442216033.pdf>
- Ezeh, N., Anidi, O., & Nwokolo, B. (2021). Media-Support Teaching and Learning of English Language as a Second Language: Eliminating Stereotypes. *Canadian*

Center of Science and Education, 14(4), 94-104.

<https://www.ccsenet.org/journal/index.php/elt/article/view/0/45024>

Farlex (2012). *Laguna*. The free Dictionary. <https://es.thefreedictionary.com/lagunas>

Fathy, S. (2016). The Effectiveness of Using Blog as an Independent Learning Tool to Develop Reading Skills for University Students. *Journal of Education and Practice*, 7(32), 65-73. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1122464.pdf>

Gallardo, I., De Castro, A. y Saiz, H. (2020). Interacción y uso de tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Educativo Siglo XXI*, 38(1), 119-138. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/413441/279511>

García, D. (2015). *Retos y alternativas de la educación en Puerto Rico: expertos discutieron estos temas en la UPRRP*. <https://www.uprrp.edu/2015/03/retos-y-alternativas-de-la-educacion-en-puerto-rico-expertos-discutieron-estos-temas-en-la-uprrp/>

García-Sánchez, S. (2016). Educación a distancia, interactiva y ubicua para el aprendizaje de lengua inglesa. *Revista Academia y Virtualidad*, 9(1), 66-88. <https://core.ac.uk/download/pdf/267948818.pdf>

Ghavifekr, S., Kunjapann, T., Ramasamy, I., & Anthony, A. (2016). Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and Challenges from Teachers' Perceptions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38-57. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1096028>

Ghavifekr, S., & Rosdy, W. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175-191. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1105224>

- Golonka, E., Bowles, A., Frank, V., Richardson, D., & Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness. *Journal Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70-105.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09588221.2012.700315>
- González-González, D., García-Herrera, D., Cabrera-Berrezueta, L. y Erazo-Álvarez, J. (2020). Herramientas tecnológicas aplicadas por los docentes durante la emergencia sanitaria COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 332-350.
<https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/786>
- González-Hernández, W. (2019). Definición del aprendizaje desarrollador de la informática por el profesional informático. *Revista Educación en Ingeniería*, 14(27), 106-115.
<https://educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/view/969/385>
- Gupta, A. & Pathania, P. (2021). To study the impact of Google Classroom as a platform of learning and collaboration at the teacher education level. *Journal Education and Information Technologies*, 26, 843-857.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10294-1>
- Gutiérrez, L. (2012). *Implementación de la Plataforma tecnológica Blackboard en el Bachillerato para adultos*. [Tesis de Maestría, Universidad EGE].
https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/571416/DocsTec_12381.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Gutiérrez, S. y Díaz, C. (2020). La Educación Virtual en tiempos de pandemia. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 6(11), 131-149.
https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/gestion_libre/article/view/8082/7325
- Hashim, N., Aziz, R., Iskandar, S., Ramlee, F., Zainuddin, E., Mohamed, E., Awang, Z., Mohamad, S., & Yusoff, A. (2020). E-Learning Technology Effectiveness in Teaching and Learning: Analyzing the Reliability and Validity of Instruments. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 993, 1-7. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/993/1/012096/meta>
- Heberer, D. (2021). *Teacher perceptions & practice of technology integration before and after PICRAT matrix professional development intervention*. [Doctorate Thesis, St. John's University].
- Hémbuz, G., Polo, E. y González, C. (2021). Implementación de Tic en las prácticas educativas de educación superior. *Revista Boletín Redipe*, 10(6), 245-258.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1322/1235>
- Heras, M., Orden, R. y Serrano, V. (2020). Las tecnologías en la organización de un aula inclusiva para niños con capacidades especiales. *Revista Científica*, 5(16), 334-351. http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/426
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta. ed.). McGraw Hill.
- Holguin-Álvarez, J., Apaza-Quispe, J., Ruiz, J. y Picoy, J. (2021). Competencias digitales en directivos y profesores en el contexto de educación remota del año 2020. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 623-643.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71062/AC_Holguin_AJA-Apaza_QJ-Ruiz_SJM-Picoy_GJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hortigüela, D. y Pérez, A. (2015). Analysis of the involvement and regulation of student work using virtual tools. *Journal Comunicación Vivat Academia*, 18(131), 98-112.

https://www.researchgate.net/publication/280947589_Analysis_of_the_involvement_and_regulation_of_student_work_using_virtual_tools

Hussin, S., Salem, R., Ismail, N., & Yoke, S. (2016). Exploring Instructor's Rationale and Perspectives in Using Blogs as a Tool for Teaching English as a Second Language. *Canadian Center of Science and Education*, 9(10), 142-155.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1116519.pdf>

Ibrahim, H. (2020). Effectiveness of the use of the E-Gamification strategy to develop the educational achievement of the preparatory students in Dammam City and their attitudes towards it. *Educational and Technology*, 25, 4317-

4327. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10156-w>

Ifedayo, A., Ziden, A., & Ismail, A. (2020). Mediating effect of behavioral intention on podcast acceptance. *Education and Information Technologies*, 26, 2767-2794.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10385-z>

Islas, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15).

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200861

- Julio, I. (2018). *Efectividad en el Uso de la Tecnología para la Educación*.
<https://grupo4herramientasinformatica.blogspot.com/2018/02/efectividad-en-el-uso-de-la-tecnologia.html>
- Kimmons, R. (2018). *Technology integration: Effectively integrating technology in educational setting*. https://edtechbooks.org/k12handbook/technology_integration
- Kimmons, R., Graham, C., & West, R. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary issue in Technology and Teacher Education*, 20(1). <http://roycekimmons.com/tools/picrat>
- Kimmons, R., & Hall, C. (2016). *Emerging technology integration models*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Emerging-Technology-Integration-Models-Kimmons-Hall/42965e035d5792e617ff30c62e6e5689a4fdefc2>
- Kimmons, R., & Hall, C. (2018). How useful are our models? Pre-service and practicing teacher evaluations of technology integration models. *TechTrends*, 62(1), 29-36.
<https://www.proquest.com/docview/1984038791?parentSessionId=WjefP6J91uqcrVhzvKbbnz1EuasVgxw9dZuBA6o%2FRU%3D&accountid=6773>
- Kouser, S. & Majid, I. (2021). Technological Tools for Enhancing Teaching and Learning Process. *Towards Excellence*, 13(1), 366-373.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3819128
- Kupriyanov, R., Semenov, A., Kondratiev, V., & Nikulina, P. (2021). Digital development trajectory as a tool for improving the quality of education. *Education and City*, 98, 1-6.
https://www.researchgate.net/publication/349924728_Digital_development_trajectory_as_a_tool_for_improving_the_quality_of_education

- Ledezma, J. (2015). *Las Herramientas Tecnológicas (Computador, Tablets y Smartphone) como estrategia pedagógica a través de las TIC en las actividades escolares de los estudiantes de primaria de la Institución Académica Escolar El Dinde, Vereda El Dinde, Cajibío Cauca.*
<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/460>
- Lindeman, S., Svensson, M., & Enochsson, A. (2021). Digitalization in early childhood education: a domestication theoretical perspective on teachers' experiences. *Education and Information Technologies*, 26, 4879-4903.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10501-7>
- Lizasoain, A., Ortiz, A. y Becchi, C. (2018). Utilización de herramienta TIC para la enseñanza de inglés en un contexto rural. *Educación Pesqui, Sao Paulo*, 44(16), 1-22. <https://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-44-e167454.pdf>
- López, A. (2021). *5 áreas de competencias digitales que los docentes debemos desarrollar.* <https://appsparaprofes.com/competencias-digitales-docentes/#:~:text=5%20%C3%A1reas%20de%20competencias%20digitales%20que%20los%20docentes,Seguridad%20...%205%205.%20Resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20>
- López, A., Burgos, D., Branch, J. y Younes-Velosa, C. (2020). Un nuevo paradigma en la enseñanza universitaria basado en competencias digitales para profesores. *Campus Virtuales*, 9(2), 71-82.
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/737>
- López, J., Pozo, S., Morales, M. y López, E. (2019). Competencia Digital de Futuros Docentes para Efectuar un Proceso de Enseñanza y Aprendizaje mediante

- Realidad Virtual. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 67, 1-15.
<https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1327/657>
- López, T. (2016). *La Calidad de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales*.
<https://medium.com/@taniaiopz/la-calidad-de-la-educación-a-distancia-en-entornos-virtuales-c5067d47f7bf>
- Maere, J. (2015). Cultural Factors Affecting Integration of Educational Technology Tools in the Education of Private Learning Institution of Malawi. *Innovative Application of Educational Technology Tools in Teaching and Learning. Chapter 12*. (pp. 1-23). Trafford Publishing.
https://www.researchgate.net/publication/309291749_Cultural_Factors_Affecting_Integration_of_Educational_Technology_Tools_in_the_Education_of_Private_Learning_Institutions_of_Malawi
- Martínez, V. (2017). Educación presencial versus educación a distancia. *Boletín Electrónico La Cuestión Universitaria*, 9, 108-116.
<http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3582/3662>
- Martínez-Serrano, M. (2019). Percepción de la Integración y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estudio de Profesores y Estudiantes de Educación Primaria. *Revista Información Tecnológica*, 30(1).
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000100237
- Matabanchoy-Tulcán, S., Álvarez-Pabón, K. y Riobamba-Jiménez, O. (2019). Efectos de la evaluación de desempeño en la calidad de vida laboral del trabajador: revisión el tema entre 2008-2018. *Universidad y Salud*, 21(2), 176-187.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072019000200176

Miranda, J. y Orejuela, L. (2019). *Herramientas tecnológicas en el aprendizaje de la escritura en el área de lengua y literatura*. [Tesis de Bachiller, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40618>

Molinero, M. y Chávez, U. (2020). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000200005

Monroy, G. (2020). *Herramientas Tecnológicas aplicadas a la Educación a Distancia*. <https://www.gicesperu.org/articulo.php?id=q+sNp2eAe7ON4EYpqsMuAQ==>

Monteiro, V., Mata, L. y Nóbrega, N. (2021). Assessment conceptions and practices: Perspectives of Primary School Teachers and Students. *Frontiers in Education*, 13(6), 1-15. https://www.researchgate.net/publication/350694924_Assessment_Conceptions_and_Practices_Perspectives_of_Primary_School_Teachers_and_Students

Morales, A. (2020). Tecnología digital en la enseñanza-aprendizaje en el Profesorado. *Revista Científica Internacional*, 3(1), 89-96. https://www.researchgate.net/publication/343800630_Tecnologia_digital_en_la_ensenanza_aprendizaje_en_el_Profesorado

- Morozova, A., Byzina, Y., Trostina, K., & Godina, D. (2020). Information Technologies in Foreign Language Education. *European Journal of Contemporary Education*, 9(4), 827-838. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1284251.pdf>
- Muzgo, W. y Hernández, J. (2015). *Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza*. [Tesis de Bachiller, Universidad Estatal del Milagro].
<http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/2385>
- Navarro, M., Guzmán, A. y García, N. (2019). La integración tecnológica en el aula, significaciones desde estudiantes de educación secundaria. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(2), 70-83.
<https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/la-integracion-tecnologica-en-el-aula-significaciones-desde-estudiantes-de-educacion-secundaria/>
- Ovalles, L. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? *Revista Mundo FESC*, 4(7), 72-79.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>
- Pacheco-Cortés, A. e Infante-Moro, A. (2020). La resignificación de las TIC en un ambiente virtual de aprendizaje. *Revista Campus Virtuales*, 9(1), 85-99.
<http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/537/398>
- Pachón, J. (2021). La educación remota no es sinónimo de educación virtual. *Revista Educación Virtual*.
<https://revistaeducacionvirtual.com/archives/3462#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20remota%20es%20tan%20solo%20una%20adaptaci%C3%B3n,mientras%20que%2C%20la%20virtual%20crea%20i%C3%ADderes%20y%20mentores.>

- Perdomo, B., González, O. y Barrutia, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Educación digital y jóvenes universitarios*, 9(2), 92-115.
<https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/12796>
- Pérez, J. y Gardey, A. (2019). *Definición de inconsistencia*.
<https://definicion.de/inconsistencia/>
- Pérez, L., Miguelena, R. y Diallo, A. (2016). La efectividad de la formación en ambientes virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Revista Campus Virtuales*, 5(2), 10-17. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/159>
- Pettersson, F. (2021). Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. *Educational and Information Technologies*, 26, 187-204. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10239-8>
- Pita, K. y Sánchez, H. (2020). *Herramientas Tecnológicas Educativas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Propuesta: Indicaciones metodológicas para el uso de herramientas tecnológicas educativas en el proceso de enseñanza aprendizaje*. [Tesis de Bachiller, Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48612>
- Pizarro, G. y Cordero, D. (2013). Las TIC: Una herramienta tecnológica para el desarrollo de las competencias lingüísticas en estudiantes universitarios de una segunda lengua. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 277-292.
<http://doi.org/10.15359/ree.17-3.13>

- Pongsadki, N., Kortelainen, A., & Veermans, M. (2021). The impact of digital pedagogy training on in-service teachers' attitude towards digital technologies. *Education and Information Technologies*, 26, 5041-5054. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10439-w>
- Quezada, N. (2021). *Metodología de la Investigación*. (Macro, ed.). Marcombo, S.L.
- Quiles, C. (2015). *Tecnología como herramientas para avanzar en la educación*. <https://www.cienciapr.org/es/external-news/tecnologia-como-herramientas-para-avanzar-en-la-educacion>
- Quishpe, J. (2017). "La actualización de las herramientas tecnológicas del maestro en el proceso enseñanza aprendizaje de las/los estudiantes de octavo "J" del Instituto Tecnológico "Gran Colombia" de la Parroquia Santa Prisca, del Cantón Quito, Provincia del Pichincha". [Tesis de Bachiller, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25576>
- Reigeluth, C. (2016). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *Revista de Educación a Distancia*, 50(1), 1-20.
- Rivadeneira, J., Barrera, M., & De la Hoz, A. (2020). Análisis general del spss y su utilidad en la estadística. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 2(4), 17-25. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/19>
- Rivera-Vargas, P., Alonso-Cano, C. y Sancho-Gil, J. (2017). Desde la educación a distancia al e-Learning: emergencia, evolución y consolidación. *Revista Educación y Tecnología*, 10(1), 1-13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6148504>

- Rodríguez, A. (2021). Competencias Digitales Docentes y su Estado en el Contexto Virtual. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, 1(2), 1-9.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/repiie/article/view/21038>
- Romero, R., Riquelme, I., & Halal, C. (2019). Barriers in teacher perception about the use of technology for evaluation in Higher Education. *Digital Education Review*, 35(1), 170-185. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/26813/pdf>
- Rossell, C., Girón, V. y Hernández, L. (2016). *Teorías de Aprendizaje*.
<https://teoriasdeaprendizajefite.wordpress.com/2016/09/10/conectivismo/>
- Salas, I. y Umaña, A. (2011). Análisis del debate sobre el efecto de los medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 11(1), 1-22.
<https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/publicaciones/analisis-debate-efectos-medios-tecnologicos-salas.pdf>
- Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G. y Loo-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significado para la pedagogía contemporánea. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 2, 127-137.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298/355>
- Sánchez, A. & Murillo, A. (2022). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Revista Debates por la Historia*, 9(2).
<https://vocero.uach.mx/index.php/debates-por-la-historia/article/view/792>
- Sánchez-Chero, L., Sánchez-Chero, J., & Sánchez-Chero, M. (2017). Software for English Teaching in Primary Educational Institutions. *Journal Científica Institucional*, 9(3), 1-12. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/605>

- Sánchez-Elvira, A. (2016). ¿Cómo desarrollar un sistema de apoyo al estudiante de calidad en entornos mediados por tecnología? Experiencias de la UNED de España. *Claves innovadoras para la prevención del abandono en instituciones de educación abierta y a distancia*. 195-264.
https://www.researchgate.net/publication/307639804_Como_desarrollar_un_Sistema_de_Apoyo_al_Estudiante_de_calidad_en_entornos_medidados_por_tecnologia_Experiencias_de_la_UNED_de_Espana
- Silva, F., Martínez, G., Altamirano, M. y Lara, I. (2020). Tecnología de la información y comunicación en los posgrados PNPC. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 9(3), 95-105. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.93.95-105>
- Shouma, A. y Cardoso, W. (2019). Tablets in second language learning: learners' and teachers' perceptions. *Eurocall*, 340-344. <https://research-publishing.net/manuscript?10.14705/rpnet.2019.38.1033>
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Sincronía*, 2018(74), 617-655.
<https://www.redalyc.org/journal/5138/513855742031/513855742031.pdf>
- Tsubak, M. y Maeda, Y. (2019). A research of analyzing effectiveness of speaking-pen on English learning in consideration of individual differences using a linear mixed-effect model. *Education and Information Technologies*, 25, 731-753.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-019-10085-3>
- Ugwuanyi, C., Okeke, C., & Mokhele-Makgalwa, M. (2021). University Academics' Perceptions Regarding the Use of Information Technology Tools for Effective Formative Assessment: Implications for Quality Assessment through Professional

- Development. *International Journal of Higher Education*, 11(1), 1-73.
https://www.researchgate.net/profile/Sunday-Christian-2/publication/351220356_University_Academics%27_Perceptions_Regarding_the_Use_of_Information_Technology_Tools_for_Effective_Formative_Assessment_Implications_for_Quality_Assessment_through_Professional_Development/links/608d1c7792851c490faabf5a/University-Academics-Perceptions-Regarding-the-Use-of-Information-Technology-Tools-for-Effective-Formative-Assessment-Implications-for-Quality-Assessment-through-Professional-Development.pdf
- Valdés, M. & Ganga-Contreras, F. (2020). Educación a Distancia en Latinoamérica: Algunos antecedentes históricos de su desarrollo. *Revista Espacios*, 40(4), 1-8.
<http://revistaespacios.com/a20v41n04/a20v41n04p14.pdf>
- Velázquez, A. (2022). *¿Qué es la investigación correlacional?*
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-correlacional/#Tipos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20correlacional>
- Venkatesh, V., Croteau, A., & Rabah, J. (2014). Perceptions of Effectiveness of Instructional Uses of Technology in Higher Education in an Era of Web 2.0. *47th Hawaiian International Conference on System Science*, 110-119. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6758617>
- Verdezoto, R. y Chávez, V. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la Plataforma E-Learning. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 68-92. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1067/pdf>

- Vine, A. y Ferreira, A. (2012). Mejoramiento de la competencia comunicativa en español como lengua extranjera a través de la video comunicación. *Revista Lingüística Teórica y Aplicada*, 50(1), 139-160.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-48832012000100007&script=sci_arttext&tlng=n
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86(30), 103-114.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5670199>
- Westreicher, G. (2020). *Población*.
<https://economipedia.com/definiciones/poblacion.html>
- Yilmaz, Y., Karabulut, H., Ucar, A., & Ucar, K. (2021). Determination of Education Technology Competencies of Special Education Teachers. *European Journal of Special Education Research*, 7(2), 71-83.
<https://oapub.org/edu/index.php/ejse/article/view/3734/6370>
- Zanjani, N., Edwards, S., Nykvist, S., & Geva, S. (2017). The important elements of LMS design that affect user engagement with e-learning tools within LMS in the higher education sector. *Australasian Journal of Education Technology*, 33(1), 19-31. <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/2938/1392>
- Zhang, R. & Zou, D. (2021). *Types, features, and effectiveness of technologies in collaborative writing for second language learning*, *Computer Assisted Language Learning*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09588221.2021.1880441>

Apéndice A

Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el
Modelo PICRAT (CDPITM)

NOVA Southeastern University
Fischler College of Education and School of Criminal Justice
Programa Doctoral en Instrucción Tecnológica a Distancia
Por: Marangely Pérez Montalvo

Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT. (CDPITM)

Tema: Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el Modelo PICRAT en una institución de Nivel Superior

Parte I. Datos Demográficos y Académicos			
1. ¿Cuál es su género?	F	M	Prefiero no contestar
2. ¿Qué edad usted tiene?	20-40	41-55	56 - mayor
3. ¿Cuántos años de experiencia tiene en el campo de la enseñanza?	0 – 10	11 - 20	21 ó más
4. ¿Cuál es el nivel académico más alto que usted ha alcanzado?	Maestría	Doctorado	Prefiero no contestar
5. ¿Qué nivel académico usted enseña?	Maestría	Doctorado	Prefiero no contestar

6. Parte II. Percepción del Docente					
Aseveraciones	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a. Luego de haber observado el video y la matriz del Modelo PICRAT, entiendo que esta me facilitará el análisis de la integración tecnológica.					
b. Luego de haber observado el video y la matriz del Modelo PICRAT, entiendo que esta me facilitará el análisis del uso de las herramientas tecnológicas con la					

interacción estudiantil.					
c. El modelo de integración tecnológica PICRAT me ayudará a comprender mejor el nivel en el cual debo utilizar las herramientas tecnológicas.					
d. El modelo de integración tecnológica PICRAT permite la utilización de estrategias de planificación que propicien el cumplimiento de los objetivos del curso.					
e. El modelo PICRAT puede ser utilizado como método de análisis y evaluación de cursos universitarios en cualquier institución académica.					
7. Parte III. Integración de las Herramientas Tecnológicas					
Aseveraciones	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a. El uso de la tecnología impacta mi rol como profesor/a en el proceso de enseñanza y aprendizaje.					
b. Las prácticas de reemplazar, ampliar y/o transformar las herramientas tecnológicas son					

más efectivas al atemperarlas de acuerdo con las necesidades de la población estudiantil y los objetivos del curso.					
c. La integración tecnológica transforma positivamente las prácticas de evaluación (por ejemplo, calificación, retroalimentación del instructor, informes, materiales de evaluación).					
d. La tecnología cambia la forma en que me preparo (como profesor) para la enseñanza (por ejemplo, planificación de lecciones, desarrollo y/o actualización del contenido de un tema, desarrollo de actividades, entre otros).					
e. La integración tecnológica modifica mi nivel de participación (como profesor) en el proceso educativo (por ejemplo, sustitución o disminución de su intervención).					

8. Parte IV. Interacción con las Herramientas Tecnológicas					
Aseveraciones	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a. El uso de las herramientas tecnológicas me provee (como profesor) hacer una mejor planificación del contenido de los cursos de modo que se promueva en el estudiante el interactuar, pasiva, interactiva y creativamente.					
b. Las herramientas tecnológicas influyen la manera en que los estudiantes interactúan durante el proceso educativo.					
c. La integración de herramientas tecnológicas promueve la motivación en la interacción de actividades colaborativas.					
d. Integro actividades tecnológicas colaborativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje para que el estudiante interactúe con sus compañeros.					
e. De acuerdo con su experiencia, ¿considera que la integración tecnológica impacta los diferentes					

niveles interactivos del estudiante?					
9. Parte V. Factores que Influencian las Competencias Digitales					
Aseveraciones	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a. La accesibilidad a las herramientas tecnológicas, soporte técnico y capacitación profesional son factores que influyen en los procesos educativos.					
b. El apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos influye en los procesos educativos.					
c. El compromiso de los administradores educativos en la implementación de estrategias y políticas innovadoras fomentan las competencias digitales en los profesores.					
d. Las capacitaciones profesionales promueven el logro de los objetivos académicos y tecnológicos de un curso.					
e. La motivación del profesor y capacidad de utilización de las herramientas					

tecnológicas es un factor determinante en el éxito del curso.					
Total					

Enlace para el video explicativo del Modelo de Integración Tecnológica PICRAT:

<https://www.bing.com/videos/search?q=model+picrat&docid=608007536720759085&mid=F310994672D57B94C00EF310994672D57B94C00E&view=detail&FORM=VIRE>

Apéndice B

Plantilla de Evaluación de Validez de Contenido por Juez o Experto

Plantilla de Evaluación de Validez de Contenido por Juez o Experto

Tema de Investigación: Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el Modelo PICRAT en una institución de Nivel Superior.

Nombre del Instrumento: Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT. (CDPITM)

Instrucciones: Utilizando esta plantilla, evalúe cada ítem e indique si es o no esencial, de acuerdo con los componentes, tema u objetivo especificado.

Investigadora: Marangely Pérez Montalvo

Nombre del Juez: _____

Componentes (Objetivos)	Ítems (reactivos)	Esencial	No esencial	Comentarios
<i>Datos Demográficos</i>	1. Nombre y apellido del participante			
	2. ¿Cuál es su género?			
	3. ¿Qué edad usted tiene?			
	4. ¿Cuántos años de experiencia tiene en el campo de la enseñanza?			
	5. ¿Cuál es el nivel académico más alto que usted ha alcanzado?			
	6. ¿Qué nivel académico usted enseña?			
Componentes (Objetivos)	Ítems (reactivos)	Esencial	No esencial	Comentarios
<i>Percepción del Docente</i>	7. Luego de haber observado el video y la matriz del Modelo PICRAT, entiendo que esta facilitará el análisis de la			

	integración tecnológica.			
	8. Luego de haber observado el video y la matriz del Modelo PICRAT, entiendo que esta facilitará el análisis del uso de las herramientas tecnológicas con la interacción estudiantil.			
	9. El modelo de integración tecnológica PICRAT me ayudará a comprender mejor el nivel en el cual utilizo las herramientas tecnológicas.			
	10. El modelo de integración tecnológica PICRAT permite la utilización de estrategias de planificación para el cumplimiento de las expectativas del curso.			
	11. El modelo PICRAT puede ser utilizado como método de análisis y evaluación en cursos universitarios en cualquier institución académica.			

Componentes (Objetivos)	Ítems (reactivos)	Esencial	No esencial	Comentarios
<i>Integración de las Herramientas Tecnológicas</i>	12. El uso de la tecnología impacta mi rol como profesor/a en la enseñanza del contenido y ayuda a mis estudiantes a aprender.			
	13. Son efectivas las prácticas de reemplazar, ampliar y/o transformar las herramientas tecnológicas de acuerdo con las necesidades de los estudiantes y el logro de los objetivos del curso.			
	14. La integración tecnológica transforma las prácticas de evaluación (por ejemplo, calificación, retroalimentación del instructor, informes, materiales de evaluación).			
	15. La tecnología cambia la forma en que usted (el profesor) se prepara la para enseñanza (por ejemplo, planificación de lecciones, desarrollo y/o actualización del contenido de un tema, desarrollo			

	de actividades, entre otros).			
	16. La integración tecnológica modifica el nivel de participación de usted (el profesor) en el proceso educativo (por ejemplo, sustitución o disminución de su intervención).			
Componentes (Objetivos)	Ítems (reactivos)	Esencial	No esencial	Comentarios
<i>Interacción con las Herramientas Tecnológicas</i>	17. Al planificar la lección del curso con el uso de las herramientas tecnológicas, le provee usted (el profesor) al estudiante la oportunidad de interactuar pasiva, interactiva y creativamente.			
	18. Influencia la tecnología la manera en que los estudiantes interactúan durante el proceso educativo.			
	19. La integración de herramientas tecnológicas promueve la motivación en la interacción de actividades colaborativas.			
	20. Integro actividades tecnológicas colaborativas en el proceso de enseñanza y			

	aprendizaje para que el estudiante interactúe con sus compañeros.			
	21. De acuerdo con su experiencia, ¿considera que la integración tecnológica impacta los diferentes niveles interactivos del estudiante?			
Componentes (Objetivos)	Ítems (reactivos)	Esencial	No esencial	Comentarios
<i>Factores que Influyen en las Competencias Digitales</i>	22. La accesibilidad a las herramientas tecnológicas, soporte técnico y capacitación profesional son factores que influyen en los procesos educativos.			
	23. El apoyo institucional en la adaptación de recursos tecnológicos influye en los procesos educativos.			
	24. El compromiso de los administradores educativos en la implementación de estrategias y políticas innovadoras fomentan las competencias digitales en los profesores.			
	25. Las capacitaciones profesionales			

	influyen en el logro académico y tecnológico de un curso.			
	26. La motivación del profesor y capacidad de utilización de las herramientas tecnológicas es un factor que influye en el éxito del curso.			

Apéndice C

Índice de Validez de Contenido de Lawshe

Apéndice D

Carta de Participación Cuestionario Anónimo

Carta de Participación para Cuestionarios Anónimos
Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas
Utilizando el Modelo PICRAT en una Institución de Nivel Superior

¿Quién realiza este estudio de investigación?

La investigadora es Marangely Pérez Montalvo de Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice en el Departamento de Tecnología Instruccional a Distancia. La doctora Jessica Molina colabora en esta investigación.

¿Por qué me piden que participe en esta investigación?

Le pedimos que participe en esta investigación porque usted tiene todos los requisitos necesarios para aportar su percepción y conocimiento sobre las herramientas tecnológicas. Usted es profesor/a en una institución académica a nivel superior, es mayor de edad (adulto) y enseña al menos un curso a distancia.

Este estudio incluirá aproximadamente 25 personas y se espera que provengan de esta ubicación.

¿Por qué se realiza este estudio de investigación?

El propósito de este estudio de investigación es analizar la percepción de los profesores sobre el modelo de integración tecnológica PICRAT y como este evalúa los niveles de reemplazo, amplificación y transformación que se le realizan a las herramientas tecnológicas para lograr una interacción pasiva, interactiva y creativa con el estudiante durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este estudio será beneficioso para los profesores ya que aportará a sus competencias digitales y las ventajas de la integración tecnológica en sus cursos a distancia. De igual forma, proveerá un recién creado modelo de integración tecnológica que le permitirá al profesor la comprensión y elaboración de actividades colaborativas efectivas que puede utilizar como método y/o estrategias de enseñanza.

Si acepto participar en la investigación, ¿qué debo hacer?

Si decide participar, completará un cuestionario anónimo una sola vez. Completar el cuestionario con 25 ítems le llevará aproximadamente 15 minutos.

¿La investigación me generará riesgos o daños?

Los riesgos y daños relacionados con esta investigación son mínimos. Las actividades en las que participará no le generarán más riesgo que lo que hace normalmente en su vida cotidiana.

¿Qué pasa si no quiero participar en la investigación?

Usted tiene el derecho a no participar en esta investigación y no se le aplicará ninguna sanción. Si no desea participar, cierre el cuestionario.

¿Me costará algo participar en el estudio de investigación?

No hay costos asociados con la participación en esta investigación.

¿Cómo se protegerá la privacidad de mi información?

Sus respuestas son anónimas. La información que usted comparta con el investigador se tratará en forma confidencial bajo los límites que establece la ley y será compartido exclusivamente con quienes deben revisar la información. Los participantes recibirán un número para salvaguardar la identidad y privacidad de cada uno. Además, la información se guardará en un disco duro de la investigadora y será confidencialmente archivada de manera segura. La misma se archivará por un periodo de 36 meses después de finalizada la investigación y se eliminará después borrando los archivos guardados en el disco duro.

¿A quién puedo contactar si tengo preguntas, dudas, comentarios, quejas o problemas relacionados con la investigación?

Si tiene preguntas comuníquese con el investigador. Contacto principal: Marangely Pérez Montalvo, M.Ed., al teléfono (787) 543-1238 que estará disponible de lunes a sábado de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.

Si el contacto principal no está disponible, comuníquese con Dra. Jessica Molina al teléfono 787-459-2111 que estará disponible de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Si tiene más preguntas relacionadas con la investigación, sus derechos, o daños relacionados con la investigación, comuníquese con la Junta de Revisión Institucional (IRB) de Nova Southeastern University (954) 262-7838.

¿Entiende lo que ha leído y desea completar el cuestionario?

Si ha leído la información anterior y desea completar el cuestionario en forma voluntaria, por favor, presione el enlace adjunto al correo electrónico recibido para acceder al cuestionario titulado: Cuestionario a Docentes sobre su Percepción acerca de la Integración Tecnológica y el Modelo PICRAT (CDPITM). En este enlace podrá acceder al cuestionario en donde observará el video de apoyo visual sobre el Modelo PICRAT y contestar los 25 ítems.

Apéndice E

Enlace del Video del Modelo PICRAT de los autores Kimmons et al. (2020)

Enlace del Video del Modelo PICRAT de los autores Kimmons et al. (2020)

<https://youtu.be/bfvuG620Bto>

Apéndice F

Carta de Aprobación de la Junta de Revisión Institucional (IRB) de NOVA



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
3301 College Avenue
Fort Lauderdale, Florida 33314-7796
PHONE: (954) 262-5369

MEMORANDUM

Para: Marangely Perez
Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice

De: Jennifer G Reeves
College Representative, Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice

Fecha: February 10, 2023

Asunto: Memo de aprobación inicial exenta del IRB

TÍTULO: Percepción de Docentes en Integración de Herramientas Tecnológicas Utilizando el Modelo PICRAT en una Institución de Nivel Superior– NSU IRB Protocol Number 2023-40

Estimado Investigador Principal,

Su entrega ha sido revisada y eximida por el representante de IRB o su suplente en February 10, 2023. Usted ya puede proceder con su estudio.

NOTA: Tenga en cuenta que los estudios exentos no requieren documentos sellados de aprobación. Si su centro de estudios requiere copias selladas de los formularios de consentimiento, materiales de reclutamiento, etc., póngase en contacto con la Oficina del IRB.

Nivel de Revisión: Exento

Tipo de Aprobación: Aprobación inicial

Categoría de Revisión Exenta: Exempt 1: Educational research in educational settings
Exempt 2: Interviews, surveys, focus groups, observations of public behavior, and other similar methodologies

Annual Status of Research Update: Debe notificar anualmente a la Oficina del IRB si su estudio de investigación sigue en curso a través del *Exempt Research Status Update xForm*.



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
3301 College Avenue
Fort Lauderdale, Florida 33314-7796
PHONE: (954) 262-5369

Reporte Final: Debe notificar a la Oficina del CEI dentro de los 30 días siguientes a la conclusión de la investigación que el estudio ha finalizado utilizando el *Exempt Research Status Update xForm*.

Monitorización Posterior a la Aprobación: La Oficina del IRB lleva a cabo la revisión y el monitoreo posterior a la aprobación de todos los estudios que involucran a participantes humanos bajo el ámbito del IRB de NSU. El monitor Post-Aprobación puede seleccionar al azar cualquier estudio activo para una evaluación sin causa.

Documentos Traducidos: No

Conserve este documento en su archivo de correspondencia del IRB.

CC: Jennifer G Reeves
Georgina Arguello
Jessica Molina