



## Estrategia Educativa a partir del Modelo Educativo Tpack en Proyectos de la Carrera de Nutrición

**Pablo Mora Poveda<sup>1</sup>**

[pablo.mora@uhispano.ac.cr](mailto:pablo.mora@uhispano.ac.cr)

<https://orcid.org/0000-0003-1844-9570>

Universidad Hispanoamericana

San José, Costa Rica

**Olman Jose Varela León**

[olman.varela0781@uhispano.ac.cr](mailto:olman.varela0781@uhispano.ac.cr)

<https://orcid.org/0000-0002-3412-1754>

Universidad Hispanoamericana

San José, Costa Rica

### RESUMEN

El modelo TPACK hace una reflexión acerca de los conocimientos que se deben tener para la integración de las TIC en la práctica educativa de forma eficaz, la investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva, participan en total 64 estudiantes regulares de la Universidad Hispanoamericana, como instrumento se aplica un cuestionario de 27 preguntas, mediante Microsoft Office Forms 365, para verificar si existen cambios en los aprendizajes al aplicar el modelo TPACK. Como parámetro estadístico se utiliza la “t” Student. Se obtiene una diferencia estadística entre ambos grupos ( $T \leq t$ ) una cola 0.04 entre ambos grupos del curso Administración de Consultorio al utilizar herramientas tecnológicas al crear el documento plan de empresa y que los estudiantes puedan comprender el impacto en la vida diaria, fomentando así mejor el proceso de conocimiento – aprendizaje, según esta investigación se refleja que al hacer uso de la estrategia TPACK en el uso de las diferentes herramientas tecnológicas utilizadas en los diferentes contenidos, se logra comprender el impacto de aprendizaje universitario en la vida diaria como profesionales integrales en la creación del documento de plan de empresa.

**Palabras clave:** enseñanza multimedia; innovación pedagógica; método de aprendizaje; enseñanza centrada en el rendimiento

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [pablo.mora@uhispano.ac.cr](mailto:pablo.mora@uhispano.ac.cr).

# **Educational strategy based on the TPACK educational model in nutrition career projects**

## **ABSTRACT**

The TPACK model reflects on the knowledge that must be had for the integration of ICT in educational practice effectively, the research is quantitative, descriptive, a total of 64 regular students from the Hispanoamericana University participate as an instrument. A 27-question questionnaire is applied, using Microsoft Office Forms 365, to verify if there are changes in learning when applying the TPACK model. T Student is used as a statistical parameter. A statistical difference is obtained between both groups ( $T \leq t$ ) a 0.04 tail between both groups of the Office Administration course when using technological tools when creating the business plan document and that students can understand the impact on daily life, promoting Thus, the knowledge-learning process is better, according to this research, it is reflected that by making use of the TPACK strategy in the use of the different technological tools used in the different contents, it is possible to understand the impact of university learning in daily life as professionals. integral in the creation of the business plan document.

**Keywords:** *multimedia instruction; teaching method innovation; learning methods; competency based teaching*

*Artículo recibido 15 junio 2023*

*Aceptado para publicación: 15 julio 2023*

## INTRODUCCIÓN

Para el siglo XXI la implementación de habilidades en el aula se ha visto cada vez más importante en el diseño del currículo. Además, destaca que la integración de alfabetización tecnológica y la tecnología como tal, han tenido un auge de constante evolución dentro del currículo moderno y entorno del aprendizaje. Y aquí, se reconoce la importancia del modelo TPACK como un escenario ideal y combinación perfecta de competencias pedagógicas, de contenidos y tecnológicas, para que los docentes brinden una experiencia educativa de manera más completa. Sin embargo, no deja de lado los obstáculos con los que los profesores innovadores que adoptan la tecnología pueden tener como: limitaciones presupuestarias y falta de acceso a la tecnología. (Adams, 2019).

El modelo TPACK confirma que la tecnología llegó para consolidarse, además de establecer que los docentes deben tener tres conocimientos, el primero es la materia que enseñan, el segundo es lo pedagógico y el tercero lo tecnológico, destacando de igual forma la importancia de que estos tres interactúen al mismo tiempo, en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Gómez-Trigueros & Yáñez de Aldecoa, 2021)

Además, este modelo TPACK ha venido evolucionando desde distintas perspectivas como la literatura, conocimientos y habilidades independientes de la experiencia y ejercicio docente. De igual forma, se debe considerar que este modelo y el proceso de enseñanza juntos, son muy importantes en términos de habilidades utilizadas entre ambos y la proporción de retroalimentación inmediata. Asimismo, se destaca que hay que tomar en cuenta que el proceso requiere tecnología, por lo tanto, debe haber un reconocimiento de los y las estudiantes y una adecuada planificación, diseño y evaluación. (Karadag, 2019)

Asimismo, Karadag (2019), en términos de clúster, menciona que el temático alcanzó una mayor media en la utilización de tecnología en comparación con otros clústeres. Con respecto al basado en actividades los educadores entienden la importancia del uso de herramientas y equipo tecnología en el proceso de cómo ejecutar la tecnología en la educación.

### **Según Michel & Romero, (2013) entre los principales usos y funciones de las TIC destacan:**

- **Motivacionales:** Al momento de ofrecer un contenido más real y de una forma más atractiva, que pueden incidir positivamente y que dediquen más tiempo para trabajar.

- Portar contenidos: Representan un medio de información para los estudiantes.
- Ejercitar habilidades: Las tecnologías implementadas pueden ser usadas como medio que permiten ejercitar lo aprendido.
- Evaluar: Como uso de la tecnología está evaluar los aprendizajes.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación: Facilitan el desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual en los estudiantes, además los docentes pueden utilizarlas para crear materiales didácticos interactivos.

Por otro lado, Michel y Romero, (2013) también destacan que las TIC en el contexto universitario y de enseñanza, se han convertido en un proceso que busca producir cambios en los estudiantes, pero también en los profesores. Relacionado a esto, las tecnologías tienen efectos como:

- Desarrollo de la iniciativa: La participación constante de los alumnos puede propiciar el desarrollo de este punto, ya que estarán obligados a tomar frecuentemente nuevas decisiones ante las respuestas de las TIC a sus acciones.
- El desarrollo de aprendizajes significativos: Las TIC pueden propiciar que los estudiantes puedan relacionar lo aprendido en clases con lo que sabían anteriormente y así atribuir significados a la realidad y reconstruirla.
- Alfabetización digital: Contribuye a la alfabetización informática y audiovisual de los estudiantes. (Sin embargo los docentes no escapan de esta alfabetización)
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y sección de información: Actualmente la gran cantidad de información que existe en los medios digitales exige que se pongan en práctica técnicas que ayuden a la localización y clasificación de la información que se necesita.
- Rendimiento académico: Al utilizar las TIC los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con su propio aprendizaje, su rendimiento puede aumentar significativamente.

La educación en línea es aquella en donde los docentes y estudiantes participan e interactúan en un entorno digital, a través de recursos tecnológicos haciendo uso de las facilidades que proporciona el internet y las redes de computadoras de manera sincrónica, es decir, que estos deben de coincidir con sus horarios para

la sesión. (Torbay, 2021). Por otra parte, este mismo autor menciona para el modelo de educación virtual, este requiere recursos tecnológicos obligatorios, como una computadora o tableta, conexión a internet y el uso de una plataforma multimedia. Este método, a diferencia de la educación en línea, funciona de manera asincrónica, es decir, que los docentes no tienen que coincidir en horarios con los alumnos para las sesiones. Además, a diferencia de la educación virtual, la educación a distancia puede tener un porcentaje de presencialidad y otro virtual, sin embargo, esto puede variar dependiendo de la institución en donde se imparta. Los alumnos tienen control sobre el tiempo, el espacio y el ritmo de su aprendizaje, porque no se requiere una conexión a internet o recursos computacionales, como en otros métodos (Ibañez, 2020).

Finalmente durante el año 2020, a raíz de la crisis mundial en marzo de ese año gracias a la COVID-19, nace un nuevo término en educación, el cual es la educación remota de emergencia. La educación se vio ante una situación de extrema dificultad ya que tuvo que adaptar sus métodos de enseñanza en un plazo de tiempo muy corto para poder seguir impartiendo clases a todos sus estudiantes. El objetivo principal de este tipo de educación es trasladar los cursos que se habían estado impartiendo presencialmente a un aula remota, virtual, a distancia o en línea (Ibañez, 2020).

Los recursos tecnológicos que el docente puede utilizar en sus prácticas pedagógicas, son los blogs educativos, donde se pueden publicar artículos individuales y colectivos, convirtiéndose en un espacio para plantear discusiones; los foros de discusión son espacios donde los individuos se incorporan en momentos diferentes con el objetivo de intercambiar opiniones entre participantes siendo un escenario para dinamizar las discusiones en línea sin importar la ubicación, estos nos permiten leer argumentos y publicar sus propios razonamientos sobre los temas propuestos (Cortés-Rincón, 2016)

Estos espacios permiten el desarrollo de competencias como lectura comprensiva, recolección de información involucrando de manera activa los procesos de enseñanza- aprendizaje; los correos electrónicos permite enviar y recibir información personalizada, creando un intercambio de mensajes entre los usuarios y ordenadores conectados, mostrando ventajas como rapidez, economía, comodidad y posibilidad de archivos adjuntos este tipo de comunicación se realiza de manera asincrónica. (Cruz, 2019).

Existe una comunicación sincrónica que se efectúa a través de videoconferencias donde se puede realizar charlas y lo realizan en tiempo real asemejándose a una conversación presencial, estos recursos tecnológicos ayudan a fortalecer el pensamiento crítico, ya que permiten que tanto el estudiante como el docente tengan nuevas herramientas de enseñanza y estrategias didácticas y potencializan aprendizajes activos que llevan a desarrollar habilidades como el razonamiento, resolución de problemas, la toma de decisiones, formulación de preguntas garantizando una construcción colectiva de conocimiento. (Benavides, 2017).

A nivel mundial, la tecnología se torna un ícono importante en el proceso educativo del estudiante. En la Universidad Estatal de Michigan en España ha sido desarrollado el nuevo modelo pedagógico denominado TPACK acrónimo: “Technological Pedagogical Content Knowledge”, que significa Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar entre el 2006 – 2009. (Gual-Santistevan, 2015).

Belmar-Pereira (2021) indica que este modelo sugiere que se debe poseer un conocimiento tecnológico respecto a cómo funcionan, desde este punto de vista, las TIC tanto de forma general como de manera específica y las maneras de utilizarlas; un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente; y un conocimiento disciplinar respecto a la materia que deben enseñar que vendría a ser el currículo escolar. Por lo cual, lo significativo que propone el modelo, es que, para que un profesor se encuentre capacitado para la incorporación y uso de las TIC en los escenarios educativos como mediación del proceso educativo, no es suficiente con la comprensión y percepción de estos tres componentes percibidos de forma aislada:

CK: Conocimiento sobre el contenido del área o asignatura,

PK: Conocimiento pedagógico y

CT: Conocimiento tecnológico.

Sino que también debe percibirlos en interacción con otros conocimientos:

PCK: Conocimiento Pedagógico del Contenido,

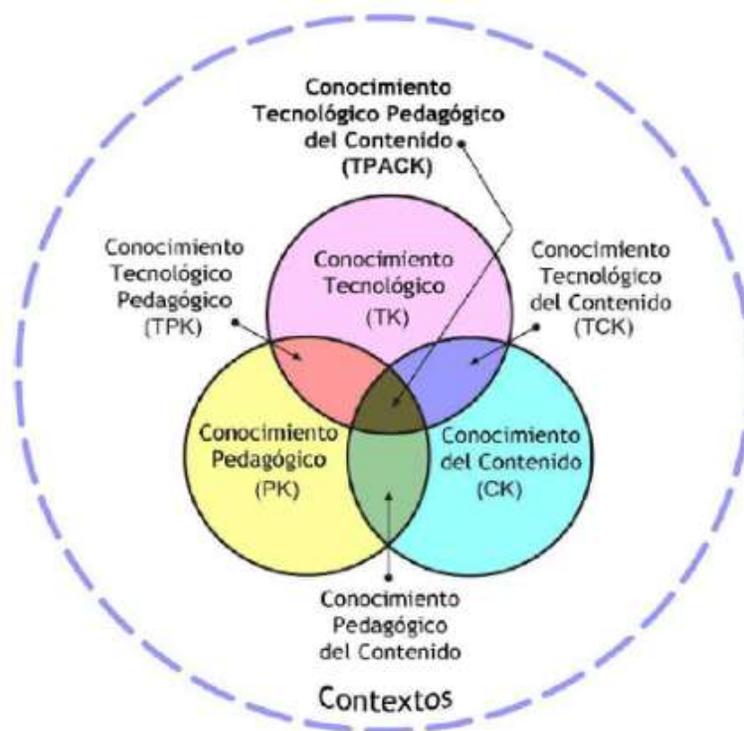
TCK: Conocimiento de la utilización de las tecnologías (TIC),

TPK: Conocimiento pedagógico tecnológico

TPACK: Conocimiento Tecnológico, pedagógico y de contenido

**Figura 1.**

*Modelo TPACK.*



Fuente: Belmar-Pereira, 2021.

Por lo tanto, esta investigación busca comparar la efectividad de la aplicación de una estrategia educativa con integración de las TIC a partir del modelo educativo TPACK en los proyectos de plan empresa de dos grupos del curso de Administración de consultorio de la carrera de Nutrición de enero a septiembre del 2022.

## **METODOLOGÍA**

La investigación es de tipo cuantitativa y descriptiva, el diseño de esta investigación es de tipo observacional y transversal. Los participantes de la investigación corresponden a estudiantes de dos grupos del grado de Licenciatura de la carrera de Nutrición inscritos durante el primer y segundo cuatrimestre del

año 2022 curso Administración de consultorio, la encuesta se realizó en dos momentos al finalizar cada cuatrimestre se aplicó al grupo correspondiente.

Durante el primer cuatrimestre se hace uso de una metodología magistral de educación mediada por elementos virtuales, donde la persona docente presenta la materia e información de manera similar a un entorno presencial con actividades mínimas y la creación de un documento de plan de empresa, el cual es el objetivo primario de dicha materia, guiado por el docente quien cumple la función de tutor a lo largo de todo el proceso. A lo largo del segundo cuatrimestre, se brinda una metodología educativa más enfocada al ámbito de la virtualidad, donde se hace uso de estrategias tales como aula invertida, uso de videos, grabaciones, asignación de lecturas para una construcción individualizada del proyecto de plan de empresa, donde los estudiantes puedan explorar y puedan crear sus proyectos con solo la orientación del docente pero sin que este interfiera en el proceso de creación hasta la presentación final del proyecto por medio de un video interactivo haciendo uso de la estrategia Elevator Pitch.

Para la investigación se utiliza un instrumento de elaboración conjunta, tipo cuestionario construido en Microsoft Office 365 Forms, el cual fue distribuido por medio de la mensajería de la aplicación de Microsoft Office Teams con el fin de recolectar de la manera más eficiente la información necesaria relacionada con las variables del estudio, se trabaja únicamente con estudiantes matriculados en el curso y se mantiene una igualdad en la cantidad de personas en cada uno de los grupos.

Para esto se utiliza la prueba "t" de Student la cual es un tipo de estadística deductiva. Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos. Se decide hacer uso del test t para muestras independientes esto se refiere a la diferencia entre los promedios de dos poblaciones. Básicamente, el procedimiento compara los promedios de dos muestras que fueron seleccionadas independientemente una de la otra.

Para el análisis del cuestionario TPACK se aplicó el mismo con un total de 27 preguntas, evaluando cada una de sus secciones, donde las posibles respuestas fueron codificadas para la estadística, estas respuestas corresponden a: (5) totalmente de acuerdo, (4) de acuerdo, (3) ni de acuerdo, ni en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (1) totalmente en desacuerdo.

Se aplica la prueba estadística con un nivel de significancia con el  $\alpha = 0,05$  para determinar si existe diferencia entre la media de los dos grupos. Por lo tanto podemos definir la hipótesis nula y alternativa son:

- H0: los estudiantes del grupo A (primer cuatrimestre) y b (segundo cuatrimestre) presentan diferencias pedagógicas.
- H1: los estudiantes del grupo A (primer cuatrimestre) y b (segundo cuatrimestre) no presentan diferencias pedagógicas.

**donde:**

$t$  = Estadístico calculado

$\bar{x}_1; \bar{x}_2$  = medias muestrales

$s_c^2$  = varianza común

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación, se presentan los resultados del estudio, iniciando con los resultados sociodemográficos.

**Tabla 1.**

*Comparación de la información sociodemográfica de dos grupos del curso Administración de consultorio (n=32)*

Variable	IQ		IIQ	
	Absolutos	%	Absolutos	%
<b>Edad</b>				
20 - 29 años	25	78	26	81
30 - 39 años	6	19	6	19
40 - 49 años	1	3	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
<b>Género</b>				
Femenino	30	94	26	81
Masculino	2	6	5	16
Prefiero no indicar	0	0	1	3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
<b>Provincia de residencia</b>				
Alajuela	6	19	0	0
Cartago	4	13	9	28
Heredia	7	22	4	13
Puntarenas	1	3	5	16
San José	14	44	13	41
Guanacaste	0	0	1	3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
<b>Ocupación</b>				
Estudiante	18	56	19	59
Estudiante y trabajo de medio tiempo	6	19	8	25
Estudiante y trabajo de tiempo completo	8	25	5	16
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
<b>Tiene internet de forma estable</b>				
Si	31	97	32	100
No	1	3	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En el caso de la edad, en el rango de mayor prevalencia se da entre los 20-29 años hay una población del 78% (n=25), esto durante el primer cuatrimestre. Para el segundo cuatrimestre los estudiantes presentan en ese mismo rango de edad un un 81% (n=26),

La presente investigación presenta durante el primer cuatrimestre del año 2022, una matrícula del género femenino del 94% (n=30) y en un 6% (n=2) del sexo masculino. En el caso del segundo cuatrimestre 81% (n=26) en el mismo género

Según los datos obtenidos por la muestra, durante el primer cuatrimestre las provincias con mayor residencia de estudiantes son del Gran Area Metropolitana (GAM) donde un 44% (n=14) son de San José, en Heredia un 22% (n=7) y en Alajuela un 19% (n=6) por su parte durante el segundo cuatrimestre, también provienen del GAM en su mayoría los estudiantes provienen en un 41% (n=13) de San José, de Cartago un 28% (n=9), destacable que hay representación en un 16% (n=5) de Puntarenas

En el caso de la ocupación de la muestra, en ambos cuatrimestres, tanto en el primero con un 56% (n=18), como en durante el segundo cuatrimestre con un 59% (n=19) la población es mayoritariamente estudiante. Existe una diferencia en el caso de las personas que son estudiantes y tienen un trabajo de medio tiempo, durante el primer cuatrimestre corresponde a un 19% (n=6), mientras que en el segundo cuatrimestre corresponde a un 25% (n=8). Y en la condición en la que son estudiantes y trabajadores de tiempo completo, durante el primer cuatrimestre hay un 25% (n=8) y en el segundo cuatrimestre un 16% (n=5).

La conectividad estable y acceso a internet a lo largo de los dos cuatrimestres es muy elevada, se debe destacar que durante el primer cuatrimestre un 3% (n=1) indica que su conexión no es estable.

Según los datos reportados por el Informe de Estado de la Nación (2021) en la última década, la proporción de personas de 18 a 24 años que ha accedido a la educación superior (graduadas o no) en Costa Rica creció de 29% en 2010 a 34% en 2022, en tanto el porcentaje que en ese grupo de edad había completado la secundaria subió de 46% a 60%, estos datos soportan los resultados de la presente investigación donde la mayoría de las personas se encuentra en este rango de edad, en ambos cuatrimestres.

El caso del sexo de los estudiantes, la misma tabla presenta una predominancia femenina, con relación a esto, las mujeres tienen una ventaja que se continúa expandiendo en la proporción que asiste a la educación superior con respecto a los hombres, y se manifiesta en todas las regiones, además según (Veramendi-Villavicencio *et al*, 2018) La mujer tiende a reproducir los papeles tradicionales que ha jugado en la vida doméstica cuando se incorpora a la esfera pública y al mundo del trabajo. Por lo general las

profesiones relacionadas con la sanidad, la educación y las tareas sociales tienen “nombre de mujer”, y las profesiones vinculadas con la economía, la industria, la alta política y las relaciones exteriores son elegidas por los hombres.

En relación con la provincia de procedencia de los estudiantes, se denota, que permanecen las brechas territoriales de acceso a la educación superior. La Región Central del país sigue concentrando el 70.4% de los estudiantes (2020) según datos del informe de Estado de la Nación del 2021, que al igual que la presente investigación, tal como se muestra en la tabla X la mayoría de los estudiantes en ambos cuatrimestres habitan en el Gran Área Metropolitana (GAM).

Según Pensis, (2016) las posibilidades educativas en internet comprenden desde universidades con la modalidad virtual hasta tutoriales para todos los temas pensados. Y es que, en Costa Rica según la Superintendencia de Telecomunicaciones, el 88% de la población tiene acceso a internet, este mismo porcentaje se acerca al obtenido en la tabla, donde el 100% de los estudiantes tiene dicho acceso a la red de internet.

**Tabla 2.**

*Uso de dispositivo electrónicos de dos grupos del curso Administración de consultorio (n=32)*

Dispositivo	Teléfono celular				iPad				Tableta electrónica				Computadora tipo laptop				Computadora de escritorio			
	IQ		IIQ		IQ		IIQ		IQ		IIQ		IQ		IIQ		IQ		IIQ	
Cuatrimestre	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%
Frecuencia de uso	32		32		32		32		32		32		32		32		32		32	
No aplica, no tengo.	-	-	-	-	26	81.3	24	75	26	81.3	28	87.5	-	-	-	-	23	71.9	27	84.4
Nunca o casi nunca	-	-	-	-	2	6.3	1	3.1	3	9.4	1	3.1	-	-	-	-	6	18.8	2	6.3
1 o 2 veces por semana	-	-	1	3.1	1	3.1	2	6.3	1	3.1	-	-	-	-	-	-	1	3.1	-	0
3 o 4 veces por semana	-	-	-	-	-	-	1	3.1	2	6.3	-	-	2	6.3	1	3.1	-	-	1	3.1
5 o 6 veces por semana	-	-	1	3.1	-	-	1	3.1	-	-	2	6.3	9	28.1	6	18.8	-	-	-	-
Todos los días	32	100	30	93.8	3	9.4	3	9.4	-	-	1	3.1	21	65.6	25	78.1	2	6.3	2	6.3
TOTAL	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la tabla 2, se presenta la frecuencia de uso de los diferentes dispositivos electrónicos, donde se encuentra que en relación con el teléfono celular durante el primer cuatrimestre el 100% (n=32) y durante el segundo

cuatrimestre el 93.8%, además en este periodo se muestra que un 3.1% (n=1) hace uso de este dispositivo 5 o 6 veces por semana, y también un 3.1% (n=1) lo utiliza 1 o 2 veces por semana.

El dispositivo iPad, cuenta con una mayor variabilidad en cuanto a su frecuencia, en el primer cuatrimestre, un 81.3% (n=26) no aplica, no cuentan con el dispositivo, un 6.3% (n=2) indica que nunca o casi nunca lo utilizan, un 3.1% (n=1) y un 9.4% (n=3) hace uso de este dispositivo todos los días, durante el segundo cuatrimestre, por otra parte, un 75% (n=24) de la población no aplica, no tiene, un 3.1 (n=1) indica que nunca o casi nunca lo utiliza, un 6.3% (n=2) hace uso de este 1 o 2 veces por semana, el 3.1% (n=1) lo utiliza en 3 o 4 veces por semana, al igual que la frecuencia de 5 o 6 veces por semana también con un 3.1% (n=1), y finalmente un 9.4% (n=3) indica hacer uso de este todos los días.

Para el dispositivo tableta electrónica, la frecuencia de uso, en el primer cuatrimestre, en un 81.3% (n=26) no aplica, no tiene, el 9.4% (n=3) indican que nunca o casi nunca, también el 3.1% (n=1) informan hacer uso 1 o 2 veces por semana, el 6.3% (n=2) hace uso de 3 o 4 veces por semana. En el caso del segundo cuatrimestre, la frecuencia de uso se presenta una distribución donde un 87.5% (n=28) no aplica, no tiene, el 3.1% (n=1) nunca o casi nunca, también el 6.3% (n=2) hace uso de 5 o 6 veces por semana, mientras que el 3.1% (n=1) reporta hacer uso todos los días.

El uso de la computadora tipo laptop durante el primer cuatrimestre cuenta con la siguiente frecuencia, donde el 65.6% (n=21) hace uso de este todos los días, el 28.1% (n=9) hace uso 5 o 6 veces por semana y el 6.3% (n=2) lo utiliza 3 o 4 veces por semana, durante el segundo cuatrimestre, un 78.1% (n=25) hace uso todos los días, el 18.8% (n=6) lo utiliza 5 o 6 veces por semana y el 3.1% (n=1) de 3 o 4 veces por semana.

Por su parte, la computadora de escritorio, durante el primer cuatrimestre el 71.9% (n=23) no aplica, no tiene, el 18.8% (n=6) reporta que nunca o casi nunca hace uso de este dispositivo, el 3.1% (n=1) donde hace uso 1 o 2 veces por semana, y el 6.3% (n=2) utiliza este dispositivo todos los días, por otra parte los resultados de la frecuencia de uso durante el segundo cuatrimestre, se muestra que el 84.4% (n=27) no aplica, no tiene, el 6.3% (n=2) indican que nunca o casi nunca lo utilizan, además el 3.1% (n=1) usa entre 3 o 4 veces por semana, y el 6.3% (n=2) utiliza este dispositivo todos los días.

En la actualidad la necesidad de ayudar a los alumnos a desarrollar una competencia satisfactoria en el aprendizaje ha aumentado significativamente la responsabilidad del profesor de crear un nuevo desafío en el aula con el uso de la tecnología como herramienta de apoyo. En estas consideraciones legales, también se afirma que las innovaciones pedagógicas y tecnológicas son necesarias para lograr los objetivos de aprendizaje (Brown H., 2018).

El paradigma educativo emergente, a menudo se denomina aprendizaje virtual y tiene el potencial de mejorar el rendimiento de los estudiantes, el acceso a la educación y la rentabilidad de las escuelas. Esto combina la instrucción tradicional cara a cara, dirigida por un maestro, con instrucción en línea para maestros basada en computadora, basada en Internet o remota. (Camposano, 2021).

El uso de dispositivos de tecnología móvil (como el portátil, las tabletas o el teléfono móvil) en el proceso de aprendizaje ha generado dos corrientes contrarias, unas a favor y otras en su contra. El impacto positivo que estos dispositivos pueden tener en el aprendizaje de los estudiantes, como la motivación, colaboración, productividad o “engagement”, entre otros. Es claro que es que el uso de la tecnología dentro de las aulas es una realidad incuestionable y su utilización de forma correcta (con fines docentes) y exitosa dependerá de un conjunto de variables que ya algunos autores han empezado a identificar como el tipo de estudio, las características del estudiante, o el perfil del profesor capaz de implementar dicha tecnología. (Irisarri, 2019). Según los datos obtenidos en la tabla 2 el uso del celular en su mayoría es de forma diaria en los estudiantes durante ambos cuatrimestres, esto corresponde a que las tecnologías móviles innovadoras están causando disrupción, cambios inalterables a la forma en que la próxima generación, trabaja, juega e interactúa con el resto del mundo, además que permite reproducir todos los medios de comunicación tradicionales presenta 5 elementos únicos: su carácter personal, disposición y acceso 24 horas al día, estar al alcance de la mano, posibilidad de consumo y ser un instrumento que permite canalizar el impulso creativo a través de aplicaciones multimedia, como la cámara de fotos, la grabadora de video y de voz. (Villavicencio, 2020).

Según lo presentado en la tabla, la computadora tipo laptop, es utilizada predominantemente todos los días en un 65.6% durante el primer cuatrimestre y en un 78.1% durante el segundo cuatrimestre, y el celular es utilizado en un 100% todos los días durante el primer cuatrimestre, mientras que por un 93.8% durante el

segundo cuatrimestre, considerándose como las herramientas con las que mayormente utilizan los estudiantes de la UH. Lo anterior, coincide como los mismos resultados de un estudio presentado este año y aplicado en estudiantes de 4 universidades estatales (UCR, UNED, UNA y UTN), donde en un 78.8% de los estudiantes se conectaban mediante la computadora portátil, seguido de un teléfono con acceso a internet en un 76.8%. (Espinoza y Gutiérrez, 2022)

**Tabla 3.**

*Resultados del modelo TPACK para la educación de dos grupos del curso Administración de consultorio (n=32)*

	Media		Varianza		Estadístico t	P (T<=t) una cola	Interpretación
	IQ	IIQ	IQ	IIQ			
<b>Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK)</b>							
He sido orientado en el uso de herramientas tecnológicas para crear el documento de plan de empresa	2.22	2.16	2.24	1.81	0.18	0.43	No existe diferencia
Utilizo la metodología y las herramientas tecnológicas adecuadas en función de la creación del documento de plan de empresa	1.94	1.69	1.87	1.38	0.78	0.22	No existe diferencia
Conozco las herramientas tecnológicas que utiliza el docente para evaluar el documento de plan de empresa creado	2.53	2.06	2.52	2.25	1.21	0.11	No existe diferencia
Puedo seleccionar las herramientas tecnológicas específicas para crear el documento de plan de empresa	1.78	1.56	2.05	1.16	0.69	0.25	No existe diferencia
Puedo utilizar las herramientas tecnológicas de tal manera que al crear el documento de plan de empresa pueda comprender el impacto del aprendizaje en mi vida diaria.	2.13	1.53	2.24	1.16	1.82	<b>0.04</b>	<b><u>Si existe diferencia</u></b>
Puedo utilizar las herramientas tecnológicas para planificar el documento de plan de empresa	1.78	1.56	1.92	1.29	0.69	0.25	No existe diferencia
Puedo usar herramientas tecnológicas para identificar las diferencias en la comprensión del contenido al crear el	2.03	1.50	2.35	1.23	1.59	0.06	No existe diferencia

documento de plan de empresa entre mis compañeros de curso								
Puedo usar herramientas tecnológicas para exponer el plan de empresa creado	1.53	1.34	1.68	0.94	0.66	0.26	No existe diferencia	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Acerca de la tabla 3, se puede observar que si existe diferencia estadística entre grupos del primer y segundo cuatrimestre del curso Administración de Consultorio, con respecto a que, los estudiantes *si pueden utilizar las herramientas tecnológicas de tal manera que al crear el documento de plan de empresa pueda comprender el impacto del aprendizaje en mi vida diaria*. En las demás preguntas, no se muestra que haya una diferencia entre los grupos.

El resultado de tabla 3, donde se presenta una diferencia al utilizar herramientas tecnológicas en el grupo IIQ y que ven el aprendizaje en su vida, está relacionado con el diseño tecno pedagógico es cual es un referente para el proceso de formación y por lo tanto, está sujeto a las interpretaciones que realicen los participantes en él. (Carneiro et al., 2021)

Y es que, según Carneiro *et al.*, (2021) si cada grupo de participantes redefine y recrea los hechos, los procedimientos y normas “teóricas” de uso de las herramientas tecnológicas incluidas en el diseño, a partir de una serie de factores (por ejemplo: conocimientos previos, expectativas, motivación, contexto institucional y socio-institucional), entre los que tienen un lugar destacado en la propia dinámica interna de la actividad conjunta que despliegan sus miembros en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje. Es precisamente en esta recreación y redefinición donde la potencialidad de las herramientas tecnológicas como instrumentos psicológicos termina haciéndose o no efectiva. Y es aquí donde podría estar vinculado con la diferencia obtenida como resultado entre los estudiantes del IQ en comparación con los del IIQ.

Aquí mismo, se puede destacar que según Pensis, (2016) en la educación, el internet ha tenido un impacto muy fuerte, gracias a la disposición de teléfonos y tabletas, el primero como se muestra en la tabla 2, estos mismos hacen posible aprender en cualquier momento, además de que los docentes deben aprovechar el

internet al máximo y adaptar la forma en que enseñan, porque el internet no es una opción, es una normal actualmente.

Según Cruz (2019) el manejo de la tecnología aunado a las estrategias de organización y planificación de las actividades, selección adecuada y destacada de la información para el desarrollo de un tema de estudio, integrado a la creatividad e innovación son los elementos que facilitaran a los estudiantes aproximarse a la resolución de problemas derivados de la realidad. Las habilidades consideradas como centrales en el desarrollo de los sujetos ante la sociedad del conocimiento.

Además, Cruz (2019) expresa con relación a la construcción del conocimiento aplicando el enfoque constructivista, se configura así un ambiente educativo como una entidad que es más que un conjunto de medios y materiales que buscan cambiar el diseño tradicional del aula de clase, donde el papel y el lápiz tienen el protagonismo trascendental, para establecer una forma de estilo en el que se encuentren presentes las mismas herramientas pero añadiéndoles las aplicaciones de las nuevas tecnologías de la comunicación, esto, aporta una nueva manera de educarse, creando en los estudiantes una experiencia única para la construcción de nuevos conocimientos.

Tal como lo explica Belfiori (2014), el modelo TPACK puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC. Desde el momento que se enfatiza la importancia de analizar el impacto del uso de las tecnologías, se reclama la necesidad de revisar críticamente las prácticas TIC más innovadoras, permitiendo de esta manera que los estudiantes puedan hacer uso de estas herramientas de tal manera que al crear el documento educativo pueda comprender el impacto del aprendizaje en la vida diaria y con esto se evidencia la diferencia entre existente entre ambos grupos analizados.

## **CONCLUSIONES**

La población estudiada es predominantemente femenina y adulta joven de acuerdo con los patrones típicos de la carrera de Nutrición, las cuales hacen uso principalmente de los dispositivos electrónicos tales como celular y computadora tipo laptop para el desarrollo de sus actividades universitarias regulares, donde se demuestra que el uso de dispositivos como el iPad es muy poco utilizado. Finalmente, con respecto a la estrategia TPACK, el alumnado que recibe el curso Administración de Consultorio en dos cuatrimestres

diferentes presenta una diferencia estadística donde el uso de las diferentes herramientas tecnológicas que utilizan logran que se cree un documento de investigación final para el curso donde se pueda comprender el impacto de aprendizaje en la vida diaria cumpliendo de esta manera con el objetivo planteado en el entorno académico de vivenciar las experiencias de aprendizaje en el aula.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Adams, C. (2019). *TPACK Model: The Ideal Modern Classroom*. <https://techandcurr2019.pressbooks.com/chapter/tpack-modern-classroom/>
- Belfiori, L. V. (2014). Uso del marco TPACK por alumnos de un profesorado de matemática.
- Benavides Urbano, C. F., & Tovar Castillo, N. E. (2017). Estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza de la comprensión lectora en los estudiantes del grado tercero de la Escuela Normal Superior de Pasto.
- Brown, H. (2018). Principios del aprendizaje y la enseñanza. Nueva Jersey: Englewood, Vol 8. N°1.
- Campos Retana, R. A. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: El TPACK y el SAMR. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-27. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411>
- Campozano, C. A. S., & Chávez, O. E. B. (2021). Utilización de recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje virtual de los estudiantes de la especialidad contabilidad en la Unidad Educativa María Piedad Castillo Leví. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 176.
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. 183.
- Cortés Rincón, A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente: un estudio en instituciones de niveles básica y media de la ciudad de Bogotá (Col)*. (Tesis Doctorado). Univesidad Autónoma de Barcelona. <http://ddd.uab.cat/record/175877>
- Cruz Rodríguez, E. D. C. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), 196-219.

- Espinoza, C. L. C., & Gutiérrez, J. L. L. (2022). La conectividad y la educación superior en el contexto de la pandemia COVID-19, percepciones por estudiantes de universidades públicas (UNA - UCR – UNED – UTN). *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, 33(1), 1. <https://doi.org/10.15359/rldh.33-1.9>
- Gómez-Trigueros, I. M., & Yáñez de Aldecoa, C. (2021). The Digital Gender Gap in Teacher Education: The TPACK Framework for the 21st Century. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(4), 4. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11040097>
- Ibáñez, F. (2020). Educación en línea, Virtual, a Distancia y Remota de Emergencia, ¿cuáles son sus características y diferencias? Observatorio. Instituto para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online-virtual-a-distancia-remota>
- Irisarri, J. A., Mera, M., & Carcelén, S. (2019). El uso del móvil entre los universitarios madrileños: una tipología en función de su gestión durante el tiempo de aprendizaje. *Communication and Society*, 32(1), 199-211.
- Guale Santistevan, J. (2015). El modelo tpack como método pedagógico y su influencia en el desarrollo de las competencias digitales en los docentes de la escuela de educación básica Teodoro Wolf del cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, período lectivo 2015-2016 (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2015.).
- Michel, C. C., & Romero, J. L. R. (2013). Usos, funciones y efectos de las TIC en el aprendizaje de una licenciatura en Ciencias de la Comunicación. 2013, 12.
- Paredes, C. D. V., & Ortega, E. I. (2021). El modelo de aprendizaje TPACK y su impacto en la innovación educativa desde un análisis bibliométrico. *INNOVA Research Journal*, 6(3), 79-97.
- Pensis. (2016, marzo 30). *Internet en todo momento y lugar* [Text]. Pensis; Tecnológico de Costa Rica. <https://www.tec.ac.cr/pensis/articulos/internet-todo-momento-lugar>

- Rodríguez Moreno, J., Agreda Montoro, M., & Ortiz Colón, A. M. (2019). Changes in Teacher Training within the TPACK Model Framework: A Systematic Review. *Sustainability*, *11*(7), 7. <https://doi.org/10.3390/su11071870>
- Sumba-Nacipucha, N., Cueva-Estrada, J., Conde-Lorenzo, E., & Mármol-Castillo, M. C. (2021). Reflections on the role of the professor from the TPACK model perspective during covid-19. *2021 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE51952.2021.9429097>
- Torbay, G. P. (2021). Educación Virtual vs Enseñanza Remota de Emergencia semejanzas y diferencias.
- Veramendi-Villavicencios, N. G., Barrionuevo-Torres, C. N., Portocarrero-Merino, E., Barrionuevo-Torres, L. C., Rojas-Cotrino, A. R., Lazo-Salcedo, C. Á., & Santillán-Oliva, E. (2018). Elección de carreras universitarias con perspectiva de género, Perú 2017. *Entorno*, (66), 32-41.
- Villavicencio, A. M. V., & Paredes, E. V. P. (2020). Relación del uso del teléfono celular y los niveles de atención en el proceso de enseñanza–aprendizaje. *Encuentros*, *18*(1), 11-22.