



## ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

ESTILOS DE APRENDIZAJE Y MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA  
(TAM) EN UN ENTORNO VIRTUAL DE LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA DE  
RADIOLOGÍA DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
MAYOR DE SAN MARCOS, AÑO 2019

**Línea de investigación:**

**Educación para la Sociedad del Conocimiento**

Tesis para optar el grado académico de Doctor en Educación

**Autor (a):**

Ponce Contreras, Lusin Antonio

**Asesor (a):**

Aliaga Pacora, Alicia Agromelis  
(ORCID: 0000-0002-4608-2975)

**Jurado:**

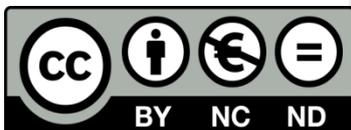
Alva Miguel, Walter Hugo  
Romero Carrión, Violeta Leonor  
Rojas Elera, Juan Julio

**Lima - Perú**

**2021**

**Referencia:**

Ponce Contreras, L. (2021). Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Año 2019. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5233>



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



## **ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Año 2019

**Línea de Investigación: Educación para la Sociedad del Conocimiento.**

**Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Educación**

**Autor:**

Ponce Contreras, Lusin Antonio

**Asesora:**

Aliaga Pacora, Alicia Agromelis

**Jurado:**

Alva Miguel, Walter Hugo

Romero Carrión, Violeta Leonor

Rojas Elera, Juan Julio

**Lima- Perú**

**2021**

**Título**

Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Año 2019

**Autor**

Lusin Antonio Ponce Contreras

**Asesora**

Alicia Agromelis Aliaga Pacora

## **Dedicatoria**

A mi esposa Mirian Baquero, por su amor y apoyo incondicional en todos mis proyectos personales.

A mis hijos Alexandra, Leonardo y Mathías, por ser la mayor motivación para superarme cada día.

A mi madre Rayda, por ser un ejemplo de lucha y esfuerzo constante.

A mis hermanos Nadia y Carlos, por su apoyo y motivación para ser cada día mejor.

**Agradecimiento**

A la Dra. Alicia Aliaga Pacora, por motivarme, asesorarme y guiarme en la realización de esta investigación.

A mi familia, por su apoyo y comprensión.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por permitirme realizar la investigación en la Escuela de Tecnología Médica.

## Índice

	PÁG
Carátula	I
Título	II
Autor	III
Asesor	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice	VII
Índice de tablas	X
Índice de figuras	XII
Resumen	XIII
Abstract	XV
I. Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Descripción del problema	2
1.3 Formulación del problema	4
1.3.1. Problema general	4
1.3.2. Problemas específicos	4
1.4 Antecedentes	5
1.4.1 Antecedentes nacionales	5
1.4.2 Antecedentes internacionales	7
1.5 Justificación de la investigación	12
1.6 Limitaciones de la investigación	13
1.7 Objetivos de la investigación	14
1.7.1 Objetivo general	14
1.7.2 Objetivos específicos	14
1.8 Hipótesis de la investigación	15
1.8.1 Hipótesis general	15
1.8.2 Hipótesis específicas	15
II. Marco teórico	17

2.1 Marco filosófico	20
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1 Estilos de aprendizaje	20
A. Definición.	22
B. Modelos de estilos de aprendizaje.	
a. Por el sistema de representación de la información: Modelo VAK basado en el sistema representacional de la programación neurolingüística (PNL).	22 23
b. Por el modo de procesar la información: Modelo de David Kolb.	25
c. El Modelo de Felder y Silverman. La categoría bipolar.	27
d. Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner.	28
2.2.2 Modelo de aceptación tecnológica (TAM)	28
A. Modelos de aceptación.	29
B. Definición.	30
C. Modelo de aceptación tecnológica.	31
D. Modelo de Aceptación Tecnológica II.	33
E. Modelo de aceptación tecnológica III.	33
F. UTAUT Teoría unificada de aceptación de la tecnología	34
2.2.3 Entorno virtual	34
A. Realidad aumentada	35
B. Características de la realidad aumentada	35
C. Niveles de realidad aumentada	36
a. Realidad aumentada basada en el reconocimiento de formas	36
b. Realidad aumentada basada en el reconocimiento de la posición	37
D. Creación de un entorno artificial	38
E. La Realidad aumentada y la educación	38
F. Realidad virtual	39
2.2.4 Principales aplicaciones de la realidad virtual	39
2.2.5 La Realidad virtual y la educación	40
2.3 Marco conceptual	40
III. Método	43
3.1 Tipo de investigación	43

3.2 Población y muestra	43
3.3 Criterios de inclusión	44
3.4 Criterios de exclusión	44
3.5 Operacionalización de variables	44
3.6 Instrumentos de recolección de datos	45
3.7 Procedimientos	50
IV. Resultados	52
4.1 Descripción de los resultados.	52
4.2 Prueba de normalidad	63
4.3 Contrastación de hipótesis	64
V. Discusión de resultados	70
VI. Conclusiones	75
VII. Recomendaciones	77
VIII. Referencias	78
Anexos	87
Anexo A: Matriz de Consistencia	87
Anexo B: Instrumentos de recolección CHAE	89
Anexo C: Instrumentos de recolección TAM	94
Anexo D: Validación de instrumentos	96
Anexo E: Fotografías	104

## Índice de tablas

	PÁG
Tabla 1. Operacionalización de la variable estilos de aprendizaje	44
Tabla 2. Operacionalización de la variable modelo de aceptación tecnológica (TAM)	46
Tabla 3. Confiabilidad del instrumento: Estilos de aprendizaje	46
Tabla 4. Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo activo	47
Tabla 5. Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo reflexivo	47
Tabla 6. Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo teórico	47
Tabla 7. Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo pragmático	48
Tabla 8. Confiabilidad del instrumento: Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)	48
Tabla 9. Confiabilidad del instrumento: dimensión Utilidad percibida (UP)	48
Tabla 10. Confiabilidad del instrumento: dimensión Facilidad de uso percibida (FUP)	49
Tabla 11. Confiabilidad del instrumento: dimensión Disfrute percibido (DP)	49
Tabla 12. Confiabilidad del instrumento: dimensión Actitud hacia el uso (AU)	50
Tabla 13. Confiabilidad del instrumento: Dimensión Intención de utilizarla (IU)	50
Tabla 14. Baremo de preferencia de estilo de aprendizaje	50
Tabla 15. Nivel de estilos de Aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	55
Tabla 16. Niveles de la variable Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	56
Tabla 17. Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	57
Tabla 18. Niveles de la dimensión Estilo de Aprendizaje Activo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	58
Tabla 19. Dimensión Estilo de Aprendizaje Reflexivo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	59

Tabla 20. Dimensión Estilo de Aprendizaje Teórico y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	61
Tabla 21. Dimensión Estilo de Aprendizaje Pragmático y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	62
Tabla 22. Prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov para las variables y dimensiones involucradas en el planteamiento de las hipótesis.	63
Tabla 23. Grado de correlación y nivel de significancia entre los Estilos de Aprendizaje y el TAM	65
Tabla 24. Grado de correlación y nivel de significancia entre el Estilo de Aprendizaje Activo y el TAM	66
Tabla 25. Grado de correlación y nivel de significancia entre Estilo de Aprendizaje Reflexivo y el TAM	66
Tabla 26. Grado de correlación y nivel de significancia entre Estilo de Aprendizaje Teórico y el TAM	67
Tabla 27. Grado de correlación y nivel de significancia entre Estilo de Aprendizaje Pragmático y el TAM	68

## Índice de figuras

	PÁG
Figura 1. Sexo de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	52
Figura 2. Edad de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	52
Figura 3. Año de estudios de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	53
Figura 4. Media de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	54
Figura 5. Nivel de estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	55
Figura 6. Niveles de la variable Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	56
Figura 7. Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	57
Figura 8. Niveles de la dimensión Estilo de Aprendizaje Activo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	59
Figura 9. Dimensión Estilo de Aprendizaje Reflexivo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	60
Figura 10. Dimensión Estilo de Aprendizaje Teórico y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	61
Figura 11. Dimensión Estilo de Aprendizaje Pragmático y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	62

## Resumen

La investigación está centrada en determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual, en estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la UNMSM, año 2019. Es una investigación no experimental y transversal, de nivel correlacional. La población fue de tipo censal, conformada por 100 estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019. Se utilizó dos encuestas para medir cada variable de estudio. Los resultados de la investigación demuestran que existe relación significativa entre la variable estilos de aprendizaje y modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual. Según el índice de correlación Rho de Spearman igual 0.997, esto indica que existe una correlación entre las variables. Con los resultados del estudio confirmamos lo encontrado en la literatura revisada acerca de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios, lo que nos permite realizar un diagnóstico adecuado e individualizar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de la escuela de Tecnología Médica de la Universidad Mayor de San Marcos. Se pudo conocer el estilo preferido de los estudiantes para adquirir y procesar la información que permite personalizar la enseñanza y el diseño de estrategias efectivas de aprendizaje; lo cual impactará positivamente en la autoestima, confianza y seguridad de los estudiantes. Se logró determinar el estilo que acepta mejor la tecnología de realidad virtual y las diferencias con los demás estilos. Siendo que la investigación constituye un tema relevante para su tratamiento y aplicación de quienes lo requieran. A partir de ello, se podrán tomar mejores decisiones, orientadas a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes en los entornos virtuales. La investigación

sugiere recomendaciones a nuevos estudios, donde se podrá ampliar el alcance de la realidad virtual en la enseñanza universitaria.

**Palabras clave:** Estilos de aprendizaje, modelo de aceptación tecnológica (TAM), entorno virtual.

### **Abstract**

The research focuses on determining the relationship between learning styles and the technological acceptance model (TAM) in a virtual environment, in the students of the Department of Radiology Medical Technology of the UNMSM, in 2019. It is an investigation in the experimental and transversal, at the correlational level. The survey was of a census type, made up of 100 students from the Medical Technology Radiology area of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos, in 2019. The surveys were used to measure each study variable. The research results show that there is a significant relationship between the different learning styles and the technological acceptance model (TAM) in a virtual environment. According to the Spearman Rho correlation index equal to 0.997, this indicates that there is a correlation between variables. With the results of the study, we confirm what was found in the reviewed literature on the learning styles of university students, which allows us to make an adequate diagnosis and individualize the different learning styles of the Medical Technology student at the Universidad Mayor de San Marcos. If I can learn the students' preferred style for acquiring and processing information to personalize the experience and design effective learning strategies; which will have a positive impact on students' self-esteem, confidence and security. If you can determine the style that best suits virtual reality technology and the differences with other styles. If the research is a relevant topic for its treatment and application of those who require it. From there, better decisions can be made, aimed at improving the quality of learning and student learning in virtual environments. The research suggests recommendations for further studies, from which the scope of virtual reality in college education can be expanded.

**Keywords:** Learning styles, technological acceptance model (TAM), virtual environment

## **I. Introducción**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El avance tecnológico ha logrado que la digitalización evolucione todas las áreas, en educación ha permitido mejorar los métodos de enseñanza tradicionales gracias a la inclusión de distintas herramientas digitales, al punto de que a los estudiantes de esta generación se les conoce como nativos digitales.

El uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su repercusión en el ámbito académico es un claro ejemplo de cómo este tipo de herramientas son esenciales actualmente, tal como lo describe Adell (2016); a su vez, en el sitio web El Sapiens (2017) se lee que la Realidad Virtual (RV) ha llegado a consolidar paulatinamente un propio método de enseñanza capaz de transformar el pensamiento de los profesionales y sus estudiantes.

La presente investigación se fundamenta, precisamente, en el uso de la RV en un sistema de enseñanza en el que, a través de lentes de RV, se desarrollen los aprendizajes de los estudiantes de la carrera de Tecnología Médica en el área de Radiología, buscando la relación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) propuesto con su estilo de aprendizaje propio. Davis, Bagozzi y Warshaw (1989) sugieren emplear el TAM de Fred Davis como indicador de aceptación de nuevas tecnologías; existen diversas versiones de este modelo, que distintamente evalúan la intención de utilizar el modelo, la percepción sobre la facilidad de su uso, la utilidad percibida, el disfrute percibido, así como la actitud hacia su uso.

Respecto a los estilos de aprendizaje, lo que se intenta descubrir son las variables que podrían llegar a explicar los distintos modos de entender la inteligencia y personalidad de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

Alonso, Gallego y Honey (1995) propusieron una clasificación sobre las diferentes teorías de aprendizaje, muy valorada actualmente, que las agrupa de acuerdo con las preferencias de los estudiantes: estilo activo, reflexivo, teórico y pragmático. Cada estilo es participante del proceso de razonamiento y resolución de distintos problemas propuestos.

El presente estudio buscó determinar el grado de relación existente entre los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes de Radiología de Tecnología Médica y el modelo de aceptación tecnológica propuesto a través del uso de la realidad virtual; así mismo, se evaluó el estilo de aprendizaje de cada uno y su grado de aceptación a esta nueva forma virtual de enseñanza.

## **1.2 Descripción del problema**

El uso de herramientas digitales en las aulas conllevó a una revolución del sistema metodológico de enseñanza, la cual requiere de un cambio en el accionar del docente y del estudiante. El docente no es apenas, o no debiera serlo, un transmisor de conocimientos, sino un importante supervisor del desarrollo individual de cada estudiante, por lo que debería ser considerado un impulsor del trabajo en equipo, la creatividad y aplicación del conocimiento, con el objetivo de resolver problemas simples y complejos. Por lo tanto, debe entenderse que la aplicación y el uso de herramientas tecnológicas de la información no sustituyen la actividad docente, sino potencian su rol educador.

Gomendio (2015) explica que los estudiantes deben dejar la pasividad tradicional para ser protagonistas y responsables importantes en la definición y consecución de sus objetivos, así como actores principales en la búsqueda y valoración de las fuentes de información de manera objetiva, subjetiva y modo interactivo. Tourón (2018) señala al

respecto, que en caso la escuela siga siendo analógica dentro de un mundo digital, dejará de ser eficaz. En ese sentido, resulta primordial conocer la eficiencia de los nuevos métodos, así como el grado de aceptación a estos, que involucran el proceso educativo a la era digital.

Para que un estilo de aprendizaje sea considerado óptimo, depende de lo bien que lo perciban, interactúen y respondan a él, tanto estudiantes como docentes. Los estilos de aprendizaje muestran las preferencias y tendencias altamente individualizadas de cada estudiante, influyendo directamente en su manera de aprender. Alonso, Gallego y Honey (1995) señalan que los docentes generalmente enseñan del modo cómo les gustaría que se les enseñe, es decir cómo les gustaría aprender. Su enseñanza promueve el estilo de aprendizaje de su predilección. Respecto a la igualdad de oportunidades educativas, da lo mismo poseer el mismo libro, horario, actividades, o exámenes; lo realmente importante es el estilo de enseñanza de su docente, ya que podrían existir ciertos favoritismos inconscientes hacia algunos estudiantes en función del estilo de enseñanza, sistema de pensamiento, así como ciertas cualidades mentales.

La enseñanza de técnicas mediante entornos virtuales obliga a asumir nuevos retos, para promover el desarrollo de un nuevo estilo de enseñanza basado en un entorno digital es necesario entender pertinentemente los estilos de aprendizaje del grupo de estudiantes donde se desea implantar el método, y enseñarles el nuevo estilo con la finalidad de descubrir si el método es realmente adecuado. Por ello, es necesario conocer a profundidad el desarrollo y la importancia de los estilos, identificar cuál logra definir la mejor manera de aprender; así como evaluar su aceptación en los estudiantes. La precisión del estilo preferido por los estudiantes permitirá adquirir las destrezas necesarias para aprender con efectividad en cualquier situación. Gallego (2008) refiere que diversas

investigaciones prueban que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña mediante sus estilos de aprendizaje preferidos.

Las nuevas tecnologías se han convertido en herramientas esenciales para mejorar los métodos de enseñanza existentes, para ese fin es importante comprender el grado de aceptación de los estudiantes hacia estas tecnologías y la adecuada adaptación a sus estilos de aprendizajes. Por lo tanto, debemos de ser capaces de reconocer si los distintos estilos se adaptan al método propuesto, para así orientar las técnicas metodológicas en función de las características de los distintos estilos de aprendizaje.

### **1.3 Formulación del problema**

#### **1.3.1 Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?

#### **1.3.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es el estilo de aprendizaje en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?
- ¿Cuál es el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje activo y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los

estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?

- ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje reflexivo y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje teórico y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje pragmático y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?

## **1.4 Antecedentes**

### **1.4.1 Antecedentes nacionales**

Luis (2019) realizó un estudio con el objetivo de establecer la relación existente entre los Estilos de aprendizaje y el uso de la plataforma Moodle EVD en los estudiantes del tercer año de la carrera de Tecnología Médica de una Universidad Privada de Lima. La investigación fue de diseño no experimental y de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo) en la cual participaron 72 estudiantes (componente cuantitativo) y 15 estudiantes (componente cualitativo) quienes fueron seleccionados en forma aleatoria. Se utilizaron como instrumentos de evaluación, el cuestionario CHAEA y el cuestionario de Uso de la plataforma Moodle-EVD para el componente cuantitativo. Los resultados obtenidos

muestran que existe una relación directa entre los estilos de aprendizaje y el uso de la plataforma Moodle EVD, así mismo el estilo predominante evidenciado en los resultados de la investigación es el estilo Reflexivo.

Colonio (2017) llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar el grado de relación existente entre estilos de aprendizaje de un grupo de 244 estudiantes universitarios del área de Construcción de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería y su rendimiento académico. Luego de aplicar el cuestionario de *Honey – Alonso* a toda la población, y de probar con la inferencia estadística, el investigador encontró que no existe relación entre las variables en este grupo de universitarios.

Ortiz et al. (2015) realizaron una investigación con el objetivo de identificar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en 48 estudiantes ingresantes de su facultad, para ello aplicaron el *cuestionario Honey-Alonso de Estilos de aprendizaje (CHAEA)*, y valoraron los resultados obtenidos con el historial académico de la población de estudio, todos ellos participaron previamente de manera voluntaria en un programa de Tutoría impartido; para el estudio se capacitó a docentes, tutores y estudiantes. Se observó que apenas el 32% de los estudiantes provienen de instituciones educativas públicas y la edad promedio de la población total fue de 19 años. El estilo de aprendizaje que prevaleció en esta población fue el *teórico* (35, 4%), seguido del *activo* (25 %), con una preferencia moderada. Se comparó el estilo de aprendizaje de los estudiantes cuando ingresaron al primer ciclo de estudio y al terminar el año académico: se encontró diferencias entre los *estilos activo, teórico y pragmático*; y se halló relación significativa entre el rendimiento académico de los estudiantes y los estilos de aprendizaje *reflexivo, teórico y pragmático*.

Raymondi (2012) desarrolló la investigación de enfoque cuantitativo con el propósito de determinar el grado de correlación existente entre el rendimiento académico de un grupo de 201 estudiantes de educación secundaria y las dimensiones de los estilos de aprendizaje que practican. Se determinó cuáles son sus estilos de aprendizaje predominantes además de su nivel de desempeño académico. Tras el análisis estadístico mediante la prueba *Rho de Spearman*, de obtuvo una relación débil y negativa entre el estilo de aprendizaje *activo* y el rendimiento académico (-0.244 y *p-valor* de 0.01). Asimismo, la correlación presente entre los estilos de aprendizaje *reflexivo* y *teórico* con el rendimiento académico fueron de nivel 0.05 (*coeficiente de correlación de Spearman* de 0.229 y 0.169 respectivamente). Los resultados obtenidos evidenciaron que no existe correlación entre el estilo *pragmático* y el rendimiento académico (*coeficiente de correlación* = -0.038 y *p-valor* de 0.213).

#### **1.4.2 Antecedentes internacionales**

Matagira (2019) realizó una investigación para determinar los estilos de aprendizaje y factores relacionados, en los estudiantes del programa de enfermería de una universidad privada en Medellín (Colombia). Materiales y métodos: Investigación transversal con intención analítica, aplicada a 179 estudiantes de enfermería. La recolección de los datos se realizó a través de un cuestionario CHAEA de Honey Alonso sobre estilos de aprendizaje (Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático). Como resultado el estilo de aprendizaje que predominó fue el reflexivo con un 15% seguido del teórico con un 14%. Concluye que los estudiantes de enfermería aplican los diferentes estilos de aprendizaje en los diversos semestres.

Robles (2017) realizó una investigación con el objetivo de conocer el grado de motivación y aceptación que produce el uso de herramientas de aprendizaje de Realidad

Aumentada en estudiantes del grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla en el curso académico 2015/2016, en la asignatura denominada *Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación*. Para la evaluación de estos recursos se pasaron dos cuestionarios a 274 estudiantes: uno sobre la calidad técnica y facilidad de navegación, y otro sobre la percepción de aceptación que generó el uso de esta tecnología basada en el Modelo de Aceptación Tecnológica formulado por Davis (1989). Los resultados demuestran la alta aceptación que provoca, en los futuros profesionales de la Educación, este modelo tecnológico, resaltando la importancia del diseño del material para el fácil uso y la buena aceptación de la tecnología.

Díaz (2017) buscó determinar cuáles son los criterios pedagógicos que favorecen un equilibrado desarrollo de competencias en estudiantes universitarios de las facultades de Medicina (54%), Educación (28%), e Ingeniería (18%), a través de la evaluación de sus estilos de aprendizaje. Para obtener la muestra se empleó un cuestionario abierto para datos cualitativos y uno cerrado para datos cuantitativos. Tras aplicar el análisis estadístico inferencial se determinó que no existe diferencia significativa entre los estilos *reflexivo* y *teórico*, pero sí en los estilos *activo* y *pragmático*; lo que permitió concluir que el desarrollo de competencias en cada Facultad es diferente, según el estilo de aprendizaje que se practique.

Gonzales y Calvo (2017) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el uso de la plataforma Moodle en el proceso de aprendizaje del alumnado que cursa las asignaturas sobre los sistemas de información en el ámbito empresarial en los Grados de Contabilidad y Finanzas y Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de La Laguna utilizando el Modelo TAM. Para conocer si este entorno virtual de aprendizaje es óptimo se midió y evaluó la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida por el alumnado. El tratamiento estadístico de los datos se realiza aplicando el Modelo de Rasch.

Las principales conclusiones señalan que para el alumnado es fácil el uso de la plataforma y la consideran útil para preparar las asignaturas, a pesar de que tienen dificultades para moverse según preferencias por el aula virtual y la consideran insuficiente para mejorar sus resultados.

Coronel (2016) llevó a cabo una investigación en la que intentó determinar el grado de relación existente entre el rendimiento académico y los estilos de aprendizaje en estudiantes de Ingeniería de Sistemas de una universidad pública colombiana. Se aplicó el cuestionario CHAEA a la población estudiada, y los resultados fueron analizados mediante el *coeficiente de correlación de Pearson*, donde se encontró preferencia moderada hacia la práctica de los estilos *reflexivo*, *activo*, *pragmático*; y una preferencia alta por el estilo *teórico*. Se determinó que no existe relación significativa entre el rendimiento académico y los estilos de aprendizaje evaluados.

Salas (2016) realizó una revisión sistemática con la finalidad conocer el desarrollo investigativo acerca del proceso de aceptación tecnológica por parte de los estudiantes usuarios de entornos virtuales de aprendizaje en Universidades Latinoamericanas. Para ello se realizó una revisión de la literatura científica publicada entre los años 2011 y 2015. Doce bases de datos fueron consultadas, y se revisaron estudios empíricos con datos primarios provenientes de países latinoamericanos, pertenecientes a revistas con indexación ISI, SCOPUS y/o Scielo en idioma español, inglés o portugués. La búsqueda arrojó un total de 2 artículos, concluyéndose que durante los últimos 5 años no existe una amplia investigación respecto del tema. Los resultados indicarían una alta capacidad explicativa del Modelo de Aceptación Tecnológica en el contexto latinoamericano. Se discute la posible influencia de la brecha digital en los resultados y la necesidad de investigaciones cuantitativas y cualitativas que permitan indagar con mayor profundidad en el tema. Finalmente se desarrolla una propuesta de modelo de aceptación tecnológica

para la educación universitaria en Latinoamérica que se desprende de los artículos revisados.

Fainholc (2016) en su investigación Presente y futuro latinoamericano de la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales referidos a educación universitaria, menciona que el sistema de educación virtual, en especial de nivel superior direccionado para la producción de conocimiento en América Latina, si bien ha demostrado avances, aún presenta graves debilidades con una baja incorporación de Internet, TIC y derivados. No superó la baja calidad educativa general y a distancia, no interviniendo positivamente con sus impactos en la vulnerabilidad y riesgos sociales existentes. Debido a los resultados obtenidos, se necesita una revisita conceptual y metodológica de las instituciones, programas de educación superior a distancia virtual, para una consecuente redefinición de concepciones que sostienen el diseño, implementación y evaluación de propuestas en el área.

Terzis (2013) realizó el estudio donde examinó la aceptación del usuario de los sistemas de evaluación basada en computadora (CBA) con la ayuda del Modelo de Aceptación de Evaluación Basado en Computadora (CBAAM) en el dos culturas diferentes de Grecia y México. El estudio se realizó entregando el mismo sistema CBA para estudiantes de cursos idénticos en Grecia y México. Los datos de la investigación se analizaron utilizando Partial Least Squares (PLS). Los resultados indican que el CBAAM es válido para ambos países en general. Sin embargo, hay algunas diferencias culturales. La intención conductual de los estudiantes griegos se desencadena principalmente por la alegría percibida y la facilidad de uso percibida, mientras que los estudiantes mexicanos, la intención conductual es causada por la percepción del Juego y la percepción de la utilidad.

Quintanal (2011) analizó los estilos de aprendizaje de un grupo de 263 estudiantes de 4° de la Educación Secundaria Obligatoria, de entre 15 y 17 años, y buscó encontrar la influencia que tenían en el desempeño académico de las materias de Química y Física. Se corroboró la diversidad de estilos de aprendizaje que emplea la población estudiada, además de la importancia que tiene la adaptación de los docentes de adaptar su metodología de acuerdo a cada estilo de aprendizaje. Los estilos que se relacionaron con un buen rendimiento académico fueron los *reflexivos y teóricos, puros o asociados*.

Fraile (2011) realizó el estudio Estilos de Aprendizaje e identificación de actitudes y variables vinculadas al uso de las TICs en los alumnos de Enfermería de la Universidad de Salamanca. Fue un estudio descriptivo, correlacional y comparativo-causal; utilizó dos instrumentos de recogida de datos: Un cuestionario que recoge información que identifique el grado de penetración y uso de las TICs en los alumnos que cursan estudios de Enfermería, y el segundo es el CHAEA: Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje. Aplico una muestra compuesta de 299 sujetos. Algunas de las conclusiones son la utilización poco frecuente de las TICs en la docencia; grado de conocimientos y el dominio de las TICs, por los alumnos, parece adecuado; tienen moderadas expectativas sobre la importancia de las TICs; estilo de Aprendizaje de los estudiados mantiene una tendencia con predominio del Estilo Reflexivo; hay relación entre los Estilos de Aprendizaje y dominio de las TICs, no existe una tendencia definida entre los mismos.

García y Tejedor (2010) realizaron una investigación centrada en la evaluación de procesos de innovación escolar, en los cuales se apuesta por el uso de las tecnologías digitales de una forma significativa. Se pretende identificar los cambios generados por el uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), buscando describir y evaluar las dimensiones organizativas, de formación del profesorado, prácticas pedagógicas y resultados de aprendizaje. Utilizo la metodología de estudio de casos

múltiple. En los resultados describe el proceso de evaluación llevado a cabo en los centros, se muestran los puntos fuertes y débiles en conjunto. Concluye que los procesos de innovación con TIC requieren de una serie de condiciones de infraestructura, de personal, de liderazgo, de organización, de motivación y de esfuerzo persona, sin las cuales los procesos se ralentizan o no se desarrollan.

Jalal, Ayud, y Tarmizi (2004) aplicaron un TAM a 304 docentes de diversos colegios de la ciudad de Terengganu en Malasia, con la finalidad de adaptar y modelar esta tecnología a la lectura de libros electrónicos a través de computadoras portátiles y, así, evaluar los factores que influyen en su aceptación. Los constructos evaluados fueron utilidad percibida (PU), facilidad de uso percibida (PEOU), actitud, y el constructo dependiente; para el análisis de datos se empleó un modelo de ecuaciones estructurales. Se demostró la influencia que tienen la PU y PEOU en la actitud de los docentes hacia en el uso de la TAM, siendo la PU más determinante.

### **1.5 Justificación de la investigación**

El desarrollo de la realidad aumentada y su aplicación en la formación de estudiantes ha permitido adaptar y desarrollar nuevos métodos de enseñanza en los distintos niveles de la educación, gracias al uso de los distintos dispositivos tecnológicos disponibles actualmente. En áreas académicas en las que la práctica es de difícil acceso, la realidad virtual permite acceder a ellas gracias a la combinación del mundo real con información digital a través de mecanismos tecnológicos.

La aplicación de la realidad virtual en estudiantes universitarios permite que estos se involucren más en el proceso de enseñanza – aprendizaje, e influye directamente en su motivación que será reflejada en su rendimiento académico. La creación de escenarios simulados, que permitan el uso y manejo de esta tecnología, fomentará y facilitará la

adquisición de conocimientos prácticos sobre diversos temas. Sin embargo, no sólo es necesario equipar aulas virtuales en las facultades, sino capacitar a los docentes sobre la aplicación de realidad virtual en las distintas áreas académicas. Para incorporar esta tecnología en la educación debemos de realizar investigaciones que detallen, sobre todo, las desventajas y complicaciones presentes en su aplicación, para permitir que el proceso no sólo sea llevado a cabo presencialmente, sino también de manera virtual. Por lo señalado, es necesario realizar más investigaciones que faciliten la adecuada incorporación de esta tecnología en la educación universitaria.

Por lo expuesto, se planteó llevar a cabo la presente investigación, enmarcada dentro del doctorado de educación para analizar el nivel de aceptación y satisfacción que despierta en los estudiantes universitarios el uso de esta tecnología en su aprendizaje, los estilos de aprendizaje y la relación entre ellas.

## **1.6 Limitaciones de la investigación**

### **1.6.1 Tiempo**

La principal limitación fue la falta de celeridad para obtener respuesta, a los distintos trámites administrativos realizados en la Universidad.

### **1.6.2 Espacio**

La investigación se desarrolló en la escuela académica de Tecnología Médica de la UNMSM, específicamente con el programa de radiología, cuyos permisos obtenidos para su realización no generaron mayores inconvenientes.

### **1.6.3 Recursos**

Se tuvo algunos inconvenientes debido a la falta de financiamiento por parte de entidades públicas y particulares, para el desarrollo de la investigación.

El uso de una tecnología, los lentes de realidad virtual y el software para su utilización, que no es muy difundida actualmente conllevó a gastos adicionales en la logística.

## **1.7 Objetivos de la investigación**

### **1.7.1 Objetivo general**

Establecer la relación entre los estilos de aprendizaje y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

- Determinar el estilo de aprendizaje en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.
- Determinar el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.
- Determinar la relación que existe entre el estilo de aprendizaje activo y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

- Determinar la relación que existe entre el estilo de aprendizaje reflexivo y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.
- Determinar la relación que existe entre el estilo de aprendizaje teórico y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.
- Determinar la relación que existe entre el estilo de aprendizaje pragmático y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

## **1.8 Hipótesis de la investigación**

### **1.8.1 Hipótesis general**

Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

### **1.8.2 Hipótesis específicas**

- Existe relación significativa entre el estilo de aprendizaje activo y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

- Existe relación significativa entre el estilo de aprendizaje reflexivo y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.
- Existe relación significativa entre el estilo de aprendizaje teórico y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.
- Existe relación significativa entre el estilo de aprendizaje pragmático y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

## II. Marco teórico

### 2.1 Marco Filosófico

Para la investigación se han considerado algunos de los principales enfoques y teorías filosóficas del proceso de aprendizaje: enfoque humanista, pragmático, constructivista y de la complejidad.

#### 2.1.1 Enfoque humanista

Este enfoque basa sus fundamentos en las potencias inherentes a los estudiantes con la finalidad de desarrollar la *individualización*, sin llegar a convertirlo en un proceso aislado sino integrando a los estudiantes al proceso en su conjunto, es decir trabajar a la persona como totalidad del proceso de enseñanza, aprendizaje. En otras palabras, humanizar al hombre más allá de cualquier avance cuantitativo; privilegiando, por lo tanto, el desarrollo cualitativo que le permite transformar el entorno en el que vive y desarrollar una mejor calidad de vida (El aprendizaje según la teoría humanista – Artículos – ABC Color, 2003).

Este enfoque posee tres principios fundamentales para asegurar una educación personalizada del educando: el primero de ellos es la singularidad, que considera al ser humano como único e irrepetible; el segundo, la autonomía, desarrollando en el estudiante la capacidad de elegir y hacer con responsabilidad; por último; la apertura, utilizando la comunicación y el diálogo como herramientas eficaces para una sana convivencia, construyendo una cultura de paz y fortaleciendo la democracia como modelo de sociedad. El propósito de la labor educativa es preparar a los estudiantes desarrollando valores, actitudes y características personales.

Este enfoque resalta las cualidades que hacen del hombre un ser pensante, creativo, capaz de actuar con intencionalidad positiva y de asumir las responsabilidades

de sus actos, buscando el desarrollo como personas competentes, con espíritu de superación, honestos, respetuosos y responsables, comprometidos consigo mismos, su familia, su país y el mundo globalizado. (Méndez & Zenteno, 2009)

### **2.1.2 Enfoque pragmático**

El pragmatismo es otra de las corrientes filosóficas presentes en la investigación. La verdad es verificable en la medida en que los pensamientos y declaraciones corresponden con las cosas reales y estos, a su vez, son verificadas por los resultados observados de la aplicación de una idea a la práctica real.

A decir de Valdecantos (2007) el pragmatismo no debe verse como una escuela o un conjunto cerrado de doctrinas, sino, más bien, como una actitud o estilo de pensamiento.

### **2.1.3 Enfoque constructivista**

El constructivismo sostiene que el ser humano, tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus destrezas innatas (como afirma el conductismo), sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Afirma que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee y con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea. (Enfoques educativos – Modelo centrado en el alumno – Constructivismo, 2009)

Uno de los pilares de la enseñanza con enfoque constructivista es que el aprendizaje se conceptualiza como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En

otras palabras, "el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias". (Salcedo-Álvarez et al., 2010)

El desarrollo de un enfoque constructivista efectivo pasa por asumir que, si se quiere dar cuenta de un fenómeno tan complejo como el de los procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren en el aula, se debe huir de cualquier tipo de dogmatismo y asumir que este enfoque debe ser dinámico y estar abierto a matizaciones, correcciones y ampliaciones. (Serrano & Pons, 2011)

#### **2.1.4 Enfoque de la complejidad**

A decir de Betancourt y Ramis (2010) el enfoque de los sistemas complejos fomenta una forma de actuación emergente, holista, transdisciplinar que integra técnicas y conocimientos de diversos campos. Este enfoque ofrece las herramientas adecuadas para implementar los nuevos modelos necesarios.

Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido transformaciones significativas en las últimas décadas, lo que ha permitido evolucionar, por una parte, de modelos educativos centrados en la enseñanza a modelos dirigidos al aprendizaje, y por otra, al cambio en los perfiles de los docentes y alumnos; en este sentido, los nuevos modelos educativos demandan que los docentes transformen su rol de expositores del conocimiento al de monitores del aprendizaje, y los estudiantes, de espectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos, propositivos y críticos en la construcción de su propio conocimiento. (Sánchez, Brahim, & López, 2013)

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1 Estilos de aprendizaje

**A. Definición.** En la actualidad existe un gran número de autores que han aportado su definición sobre los estilos de aprendizaje. En general se plantea como las distintas formas de que un sujeto tiene acceso al aprendizaje. Sin embargo, también hay diferencias fundamentales que tienen relación con el modelo de aprendizaje de cada autor, que va desde el proceso de captación de la información por los sentidos, como los procesan, desarrollan, hasta cómo influye en cada individuo.

Keefe (1988) señala que los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje.

La definición de Kolb (1984) propone que las capacidades de aprender si bien son constantes en todos los seres, el entorno en que la persona desarrolla su experiencia destaca unas habilidades más que otras en el contexto de las exigencias del medio ambiente actual.

Los seres humanos perciben y adquieren conocimientos de maneras distintas. Tienen sus propios métodos o estrategias para aprender; piensan y actúan de distinta forma. Esto significa que cada individuo responde ante diversas situaciones y ambientes de aprendizaje de acuerdo con sus preferencias y habilidades.

Definir el constructo estilo de aprendizaje es tarea esencial para delimitar las áreas que abarca, sobre todo, sus posibles aplicaciones; sin embargo, resulta difícil ofrecer una definición única, existen muchas definiciones de diversos autores, tal como, lo presentamos:

Sobre los estilos de aprendizaje, Keefe (1988) menciona que los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos son los indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje (recogido por Alonso et al.,1994)

En el caso de los rasgos cognitivos, estos obedecen a la manera en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas y seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico). Estos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el biotipo y el biorritmo del participante.

Dunn y Price (1985) refieren que El estilo de aprendizaje es la manera en la que un aprendiz comienza a concentrarse sobre una información nueva y difícil, la trata y la retiene.

Un estilo de aprendizaje tiene que ver con la manera en que una persona hace usos de su propio método o estrategia al momento de aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje.

Todo individuo aprende indistintamente, utilizando diversas estrategias. Logra aprender con diferentes velocidades e, incluso, con mayor o menor eficacia, aunque tenga las mismas motivaciones, el mismo nivel de instrucción, la misma edad o estudie un mismo tema. No obstante, resulta importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los estudiantes en categorías cerradas, ya que la manera de aprender evoluciona y cambia de manera permanente.

Como bien destaca Terradez (2012), la idea de estilo de aprendizaje se refiere a la manera característica como las personas se orientan hacia la solución de problemas, pero también al comportamiento afectivo, cognitivo y fisiológico característico de una persona, que sirve como un indicador estable de cómo los estudiantes perciben, interaccionan con y responden al entorno de aprendizaje.

**B. Modelos de estilos de aprendizaje.** Los modelos existentes sobre estilos de aprendizaje ofrecen un marco conceptual para entender los comportamientos observados en el aula, los cuales brindan una explicación sobre la relación de esos comportamientos con la forma en que están aprendiendo los alumnos y el tipo de estrategias de enseñanza que pueden resultar más eficaces en un momento determinado, ya sea por el contenido temático en sí, o bien, por las diversas interacciones sociales que se desarrollan en el aula.

**a. Por el sistema de representación de la información: Modelo VAK basado en el sistema representacional de la programación neurolingüística (PNL).** La PNL ofrece su propia explicación de cómo las personas percibimos e interpretamos la realidad, es decir, cómo funciona nuestra mente. Defiende la idea de que cada uno de nosotros tenemos una forma particular e irreplicable de realizar estos procesos, lo que en el ámbito educativo se traduce como que cada alumno tiene sus preferencias sobre las diferentes estrategias de aprendizaje lo que va desarrollando su estilo de aprendizaje (Consuegra, 2014).

De acuerdo con este modelo, en el aprendizaje intervienen diversos factores, pero uno de los más influyentes es el relacionado con la forma en que se selecciona y recibe la información.

La selección de la información depende de nuestro interés y de la forma como recibimos la misma. De acuerdo con ello, tenemos tres grandes sistemas para representar la información recibida:

Sistema visual: utilizado cuando recordamos más la información que se nos presenta mediante imágenes abstractas y concretas.

Sistema auditivo: utilizado cuando recordamos más la información hablada; es más fácil recordar una conversación que un apunte en el pizarrón.

Sistema kinestésico: utilizado cuando recordamos la información interactuando con ella, manipulándola.

Así, los estudiantes acostumbrados a seleccionar un tipo de información absorberán con mayor facilidad la información de ese tipo, o bien, la persona acostumbrada a ignorar la información que recibe por un canal determinado no recibirá la información que reciba por ese canal. Aplicando estos conceptos al salón de clases, podemos afirmar que después de recibir la misma explicación no todos los alumnos recordarán lo mismo. A algunos alumnos les será más fácil recordar las explicaciones que se escribieron en el pizarrón, mientras que otros podrían recordar mejor las palabras del profesor y, en un tercer grupo, tendríamos alumnos que recordarían mejor la impresión que esa clase les causó.

**b. Por el Modo de Procesar la Información: Modelo de David Kolb.** El modelo de Kolb es muy usado para el diagnóstico de los estilos de aprendizaje, porque analiza primordialmente el aprendizaje basado en la experiencia. Kolb (1984) plantea que la supervivencia de los seres humanos depende de nuestra habilidad para adaptarnos a las condiciones cambiantes del mundo. Por lo tanto, propone que cada individuo enfoque el

aprendizaje de una forma particular, la cual es producto de su herencia (inteligencia), sus experiencias previas, y las exigencias del ambiente en el que se desenvuelve.

En una investigación posterior, Honey y Mumford (1986) prescinden parcialmente del factor inteligencia, que no es fácilmente modificable, y clasifican los estilos de aprendizaje en cuatro tipos:

1. Activo: las personas que tienen predominancia en este estilo se implican totalmente y sin prejuicios en las experiencias. Son de mente abierta y acometen con entusiasmo tareas nuevas. Se aburren con los plazos largos, eligen actividades cortas donde los resultados pueden apreciarse rápido. Prefieren dialogar, les gusta dirigir debates o realizar presentaciones. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿cómo?

2. Reflexivo: a las personas reflexivas les gusta considerar experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Prefieren observar la actuación o escuchar a los demás y no intervienen hasta que se han familiarizado con la situación. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿por qué?

3. Teórico: las personas que son teóricas enfocan los problemas por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. Integran los hechos en teorías coherentes. Son profundos a la hora de establecer teorías, principios y modelos. Les gusta analizar y sintetizar. Buscan la racionalidad y la objetividad, les disgusta lo subjetivo o ambiguo. Para ellos es indispensable la lógica de los eventos. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿qué?

4. Pragmático: las personas pragmáticas buscan la aplicación práctica de las ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. Buscan una mejor manera para hacer las cosas, toman

decisiones de forma rápida y les gusta resolver problemas. Muestran poco interés por los conocimientos que no les ayudan en sus necesidades inmediatas. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿qué pasaría sí?

**c. El modelo de Felder y Silverman. La categoría bipolar.** Richard M. Felder y Linda K. Silverman (González, 1996) desarrollaron un modelo que explica los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos basados en los siguientes postulados:

El tipo de información que recibe el alumno es predominantemente sensitiva o bien intuitiva.

- La modalidad sensorial utilizada preferentemente por los alumnos es auditiva o visual.

- Los alumnos tienen dos formas de organizar la información: inductivamente o bien deductivamente.

- Los alumnos procesan y comprenden la información de dos maneras: secuencialmente o bien globalmente.

- Los alumnos trabajan con la información recibida de dos maneras: activa o reflexivamente. (Felder, 1988)

Estos postulados dan origen a cinco dimensiones o estilos de aprendizaje, los cuales conllevan categorías opuestas entre sí; por ello, a este modelo se le conoce como modelo de la categoría bipolar. Las dimensiones de estilos de aprendizaje y las características de cada uno son:

1. Sensitivos o intuitivos. Los alumnos sensitivos son concretos, prácticos; les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos establecidos; les gusta el trabajo práctico y memorizan hechos con facilidad. Los alumnos intuitivos son más bien

conceptuales; innovadores; orientados hacia las teorías y los significados; prefieren descubrir posibilidades y relaciones; pueden comprender rápidamente nuevos conceptos; les gusta trabajar con abstracciones y fórmulas matemáticas

2. Auditivos o visuales. Los alumnos visuales prefieren obtener la información mediante representaciones visuales como los diagramas de flujo, mapas conceptuales, mapas mentales, ya que recuerdan mejor lo que ven. Los alumnos auditivos prefieren obtener la información en forma hablada, ya que la recuerdan mejor. Les gustan las exposiciones orales de los profesores.

3. Inductivos o deductivos. Los alumnos inductivos entienden mejor la información cuando se les presentan hechos y observaciones particulares y posteriormente se hacen las inferencias hacia los principios o generalizaciones. Los alumnos deductivos prefieren que se les presenten primero las generalizaciones o principios rectores de los fenómenos o hechos y, posteriormente, deducir ellos mismos las consecuencias y aplicaciones particulares.

4. Secuenciales o globales. Los alumnos secuenciales aprenden mejor con en pequeños pasos incrementales, su razonamiento es ordenado y lineal; resuelven problemas por pasos lógicos. Los alumnos globales aprenden a grandes saltos, visualizando la totalidad; generalmente resuelven problemas complejos rápidamente de forma innovadora.

5. Activos o reflexivos. Los alumnos activos retienen y comprenden mejor nueva información cuando la manipulan (la discuten, la aplican). Les gusta trabajar en equipo y ensayar las cosas. Los alumnos reflexivos tienden a retener y comprender nueva información analizando y reflexionando sobre ella; prefieren trabajar solos.

**d. Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner.** Gardner (1993) propone que los seres humanos contamos con siete caminos hacia el aprendizaje.

A partir de esto, describe cada una de la siguiente manera:

- La inteligencia lingüística se refiere a la capacidad para usar el lenguaje de manera efectiva ya sea de manera escrita u oral.
- La inteligencia lógico-matemática se refiere a la habilidad de manipular y comprender números de manera efectiva a través del razonamiento.
- La inteligencia corporal-kinética se refiere a la facilidad para expresar ideas y sentimientos utilizando todo el cuerpo y la capacidad de manipular materiales para crear y transformar objetos.
- La inteligencia espacial se refiere a la capacidad para percibir y transformar el mundo visual-espacial.
- La inteligencia musical se refiere a la habilidad que tenemos para percibir, discriminar, transformar y expresar la música.
- La inteligencia interpersonal es la que nos permite percibir distintos estados de ánimo, intenciones, motivaciones y emociones de otras personas.
- La inteligencia intrapersonal se refiere al conocimiento de uno mismo y la habilidad de adaptar nuestra manera de actuar a partir de ese conocimiento.

Gardner nos dice que a pesar de que todos tenemos estas 7 inteligencias, tenemos algunas más desarrolladas que otras ya sea por experiencias previas, antecedentes culturales o por cuestiones genéticas.

### 2.2.2 Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

**A. Modelos de aceptación.** En la actualidad el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la educación universitaria es una necesidad. La entrada del mundo digital al proceso de enseñanza aprendizaje cada vez es mayor.

Estas nuevas formas tecnológicas necesitan ser validadas por los usuarios, para ello existen varios modelos para medir la aceptación de la tecnología, entre ellas están la teoría de la acción razonada (TRA). La del comportamiento planificado (TPB), el Modelo de aceptación tecnológica (TAM), la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología (UTAUT).

El modelo de aceptación tecnológica (TAM) fue desarrollado por Fred Davis (1986) y substituye muchas de las variables de la actitud de la teoría de la acción razonada (TRA) por las dos variables de la aceptación tecnológica, facilidad de uso percibida y utilidad percibida.

Varios investigadores han referenciado el estudio original de Davis para proporcionar evidencia en las relaciones que existen entre la utilidad, la facilidad de uso y el uso del sistema. (More Valencia, Peña, & Palacios, 2018; Tavera, Ballesteros, & Sánchez, 2011)

Otros autores muestran la atención en la medición de dos variables principales: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. (Rivas-Tovar, Yong Varela, & Chaparro-Peláez, 2010)

Cabe indicar que el TAM fue planteado originalmente en la tesis doctoral en Administración de Davis, presentada al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en 1985. Cuatro años más tarde también fue publicada como artículo académico para la

revista MIS Quarterly de la Universidad de Minnesota, con el que genera un gran impacto en la comunidad científica al ser ampliamente citado hasta la actualidad. (Davis, 1989)

**B. Definición.** El modelo de aceptación tecnológica propone que la intención de uso de un artículo o sistema tecnológico por parte de usuarios finales está explicada por dos factores, que son el grado de percepción sobre la utilidad y la facilidad de uso que se tiene de dicha tecnología.

Desde su planteamiento original por Fred D. Davis en 1985 hasta la actualidad se ha utilizado en estudios aplicados a diversos ámbitos que se encuentran en el proceso de adopciones tecnológicas.

Para su desarrollo se emplea una encuesta que consta de ocho a diez preguntas, basadas y adaptadas de la propuesta original del TAM, donde posteriormente se determina mediante una técnica estadística de regresión que la utilidad y la facilidad de uso percibidas están correlacionadas con la intención de uso del artículo tecnológico. Su utilidad reside en que los resultados servirán de sustento para desarrollar acciones de mejora para aumentar el índice de uso de la tecnología en estudio.

Con la finalidad de tener mayores alcances sobre el modelo de aceptación tecnológica, a continuación, se presentan las definiciones más recurrentes en la literatura sobre el tema:

Carreras (2010) señala que “ayuda a entender el uso de sistemas de información, las conductas de aceptación de esos sistemas y es un modelo aplicable en diferentes situaciones y contextos” (p. 161). También señala que las TAM se han utilizado en diversos ámbitos, espacios temporales, culturales, así como diferentes tipos de población.

Hsu & Lu (2004) afirma que TAM persigue predecir la conducta de las personas en función de sus intenciones y actitudes. Según esta teoría, la creencia (probabilidad

subjetiva del individuo de la consecuencia de un determinado comportamiento) influye en la actitud (sentimiento positivo o negativo del individuo sobre un determinado comportamiento) que, a su vez, forma la intención de comportamiento.

**C. Modelo de Aceptación Tecnológica.** El TAM es un modelo que plantea que la percepción de la utilidad y la percepción de la facilidad de uso que son determinantes para los comportamientos asociados a la aceptación tecnológica.

El objetivo del TAM es explicar los determinantes de la aceptación tecnológica como un comportamiento de los usuarios, asociada a la percepción y las expectativas. (Polo & Cardona, 2011)

Existen tres enfoques para adaptar el TAM:

- a. mediante la introducción de factores de modelos relacionados;
- b. mediante la introducción de factores adicionales o alternativos, y
- c. por referencias.

El TAM predice la aceptación tecnológica por medio de dos variables: utilidad y facilidad de uso percibida.

- PU (Perceived Usefulness, Utilidad Percibida): Definida por Davis et al. (1989) quienes identifican el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejora su rendimiento en el trabajo.

- Facilidad de Uso Percibida: Esta dimensión ha sido definida como “grado en que una persona cree que la utilización de un sistema determinado estará libre de esfuerzo”. (Davis et al., 1989)

El modelo de aceptación de la tecnología pivota en torno a tres ejes fundamentales: la utilidad percibida de la tecnología (UP), la facilidad de uso de la tecnología (FUP) y las actitudes sobre la tecnología. (Viswanath Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003)

Los dos primeros constituyen dos tipos de creencias y el tercero un tipo de disposición actitudinal. Los autores clásicos de la disciplina definen la UP como la probabilidad subjetiva de que el uso de una tecnología mejore el rendimiento de las actividades que realiza una persona. Es decir, se refiere a la percepción general sobre las ventajas que reporta el uso de un instrumento tecnológico. Por su parte, la FUP se refiere al grado de dificultad atribuida al uso de una tecnología. En otras palabras, la FPU advierte sobre en qué medida una tecnología es percibida como un coste para la acción.

Otro de los ámbitos en los que el TAM más ha adelantado, está relacionado con las variables contextuales que afectan al modelo. Desde un punto de vista psicológico, se mostró la estrecha relación existente entre los lazos psicológicos (psychological attachment) y la actitud favorable hacia el uso de las tecnologías. (Davis et al., 1989)

Desde este punto de vista, los incentivos individuales, tanto negativos como positivos, asociados a la utilización de una tecnología determinan en gran medida la disposición de una persona para usarla o no. Otro factor contextual se refiere a la medida en que el uso de una tecnología permite al usuario desarrollar lazos de identificación con un colectivo o con un grupo de personas. Por último, las actitudes hacia una tecnología están también definidas por el grado de congruencia y consistencia entre esa tecnología y el resto de los valores y actitudes que definen la personalidad del sujeto.

**D. Modelo de Aceptación Tecnológica II.** TAM2 fue desarrollado por Venkatesh y Davis, y fue introducido por primera vez en la Ciencia de la administración

en 2000 en el trabajo de investigación titulado: "Una extensión teórica del modelo de aceptación de la tecnología: Cuatro estudios longitudinales de campo" (V Venkatesh & Fred, 2000)

El objetivo de TAM2 es una extensión teórica TAM para incluir otros factores determinantes de TAM que explican la utilidad percibida y la intención de uso en términos de influencia social y procesos instrumental cognitivo.

Para entender cómo los efectos de estos factores cambian con el aumento de la experiencia del usuario en el tiempo con el sistema evaluado. Una mejor comprensión de los determinantes de la utilidad percibida nos permitiría diseñar intervenciones organizacionales que aumenten la aceptación del usuario y el uso de las nuevas tecnologías.

En TAM2 se agregan las siguientes variables:

- Norma Subjetiva: La influencia de las personas importantes para un individuo en relación a si debe o no realizar la conducta en cuestión.

- Voluntariedad: Grado en que las personas perciben que la decisión de adopción de una herramienta no es de carácter obligatorio.

- Imagen: Grado en que se percibe que el uso de un sistema mejora el propio estatus social.

- Experiencia: Experiencia con respecto al uso de un sistema.

- Relevancia en el Trabajo: Percepción sobre el grado de aplicación de un sistema en el trabajo.

- Calidad de la Salida: Percepción sobre la calidad con la que el sistema realiza las tareas en cuestión.

**E. Modelo de Aceptación Tecnológica III.** Es una extensión de TAM2 (Venkatesh & Bala, 2008) y postula que PEOU está determinada por algunas nuevas variables:

- **Ansiedad frente a la Tecnología:** Grado de aprensión, o incluso miedo, al enfrentarse a la posibilidad de usar una herramienta tecnológica
- **Gozo frente a la Tecnología:** Grado de espontaneidad cognitiva en la interacción con una tecnología.
- **Autoeficacia frente a la Tecnología:** Corresponde a la habilidad que un usuario cree poseer para desempeñar tareas específicas usando una tecnología.
- **Percepción de Disfrute:** Grado en el que la utilización de un sistema se percibe como agradable.
- **Usabilidad Objetiva:** Nivel real (en lugar de la percepción) de esfuerzo requerido para completar tareas específicas.
- **Percepción de Control Externo:** Grado en el que un individuo cree que existen los recursos organizacionales y técnicos para apoyar el uso del sistema.

**F. UTAUT Teoría Unificada de Aceptación de la Tecnología.** Venkatesh y otros (2003) formularon la Teoría Unificada de Aceptación de la Tecnología (UTAUT) para integrar algunos de los modelos que se han planteado. Este modelo usa cuatro variables claves: desempeño esperado, esfuerzo esperado, influencia social y la facilidad de condiciones. Estas variables influyen directamente en la intención de uso y en el uso propiamente tal, y son influenciadas por el género, la edad, la experiencia y la voluntariedad. (Viswanath Venkatesh et al., 2003)

- **Esfuerzo Esperado:** Grado de facilidad asociado al uso del sistema.

- **Facilidad de Condiciones:** Grado en el cual un individuo cree que la infraestructura técnica y organizacional es adecuada para el uso del sistema.
- **Desempeño Esperado:** Grado en el cual un individuo cree que el sistema lo va a ayudar a mejorar su desempeño en el trabajo.
- **Influencia Social:** Grado en el cual la gente importante para un individuo influye sobre su decisión acerca del uso del sistema.

### **2.2.3. Entorno virtual**

**A. Realidad aumentada.** La Realidad Aumentada es en la actualidad una de las tecnologías emergentes de mayor impacto en todos los ámbitos, que permite combinar la información física y la digital en tiempo real, a través de distintos dispositivos tecnológicos donde ambas desempeñan un papel significativo para comprender y analizar un objeto o fenómeno (Basogain et al., s. f.; Prendes Espinosa, 2014 & Vidal Ledo et al., 2017).

La diferencia con la Realidad Virtual es que en esta el individuo logra sumergirse en un mundo alternativo de inmersión donde ocurren experiencias sensoriales específicas ajenas a la realidad. (Gallego, Saura & Núñez, 1988)

Esta realidad aumentada se emplea en distintas actividades, como en la eliminación de alguna información del campo de percepción e interacción del individuo, en el aumento de la información disponible en un contexto determinado; en la interacción con objetos para su observación desde distintas perspectivas y puntos de vista; en la creación de escenarios “artificiales” seguros para la formación; en el enriquecimiento de materiales impresos para los estudiantes; así como en la producción de objetos de RA por los alumnos. (Barroso, Cabero, & Gutiérrez, 2018)

Prendes (2014) define a la realidad aumentada como la tecnología que superpone imágenes, modelos tridimensionales y otro tipo de informaciones generadas por ordenador a una imagen real obtenida a través de una pantalla. Esta tecnología permite añadir información, facilitando así el acercamiento y el conocimiento de lo real desde distintas aristas. El individuo que emplea esta tecnología puede incrementar su conocimiento en el ámbito estudiado, y el desarrollo de sus sentidos gracias a la proyección y ampliación de imágenes.

**B. Características de la realidad aumentada.** A diferencia de la realidad virtual, en la realidad aumentada se conserva el entorno real, y se produce la realidad mixta. Sin embargo, comparten algunas características como la inmersión, la interacción, la navegación y la inclusión de modelos virtuales en dos y tres dimensiones.

Esta tecnología está caracterizada por combinar objetos reales y virtuales en un entorno real, alinear objetos reales y virtuales, y ejecutarlos de forma interactiva en tiempo real.

Esta tecnología se destaca por:

- Combinar información real y virtual en tiempo real a través de dispositivos tecnológicos.
- Permitir interaccionar con la información física y digital en tiempo real.
- Ofrecer distintas capas de información en diferentes tipos de modelos (tridimensional, en vídeos, imágenes URL, modelos a escala, entre otros).
- Enriquecer y alterar la realidad física.

**C. Niveles de realidad aumentada.** Distintos autores han propuestos diferentes clasificaciones:

**a. Realidad aumentada basada en el reconocimiento de formas.** Esta se activa al reconocer una forma determinada a través de la cámara de dispositivos tecnológicos.

- Marcadores: son unas imágenes en blanco y negro, generalmente cuadradas, con dibujos sencillos y asimétricos.
- Imágenes: cuando la RA se reproduce al reconocer una imagen.
- Objetos: se centra en la activación de la RA al reconocer un objeto determinado a través de la cámara de un dispositivo móvil o de un ordenador.

**b. Realidad aumentada basada en el reconocimiento de la posición.** Depende de la inclinación del móvil, de su situación y orientación.

Cavero y García subdividen los tipos de realidad aumentada en base al componente físico, virtual, y funcional.

- Según el componente físico: Patrón artificial en blanco y negro: código QR y patrones visuales en RA.

Una imagen: imagen, imagen extendida o panorámica, un rostro. o Una entidad 3D, puede ser un objeto 3D o un entorno 3D.

Un punto del planeta determinado por GPS.

- Según el componente virtual

Basada en imágenes.

Basada en 3D, puede ser estática (naturales, artificiales, Dicom) y animada.

Basada en vídeo.

Basada en audio.

Multimedia.

Según su funcionalidad

Realidad documentada y virtualidad documentada.

Realidad con percepción o comprensión aumentadas.

Asociación Perceptual de lo real y lo virtual.

Asociación comportamental de lo real y de lo virtual.

Sustitución de lo real por lo virtual.

**D. Creación de un entorno artificial.** Para lograr crear un entorno artificial se debe de imaginar la realidad del futuro (asociando lo real con lo virtual), la realidad en un pasado (asociando lo real y lo virtual), y una realidad imposible.

- Teniendo en cuenta el entorno físico en el que se desarrolla la aplicación: Cerrados, abiertos, y al aire libre.

- Teniendo en cuenta la extensión que abarquen: Locales, y ubicuos.

- Teniendo en cuenta la movilidad de los dispositivos de registro y/o displays: Sistemas móviles, sistemas espaciales.

- Teniendo en cuenta el número de usuarios que simultáneamente pueden interactuar con el sistema: Individuales, y colaborativos.

- Teniendo en cuenta el tipo de colaboración establecida: Presenciales, y remotos.

Finalmente, para lograr reproducir una realidad aumentada, necesitamos un dispositivo que cuente con las siguientes características:

- Posibilidad de ejecución y descarga de software.
- Sensores de posición.
- Posicionamiento GPS.
- Posibilidad de reproducir audio y video.
- Conexión a la red.
- Cámara.
- Pantalla táctil.

Se pueden hallar tales cualidades en dispositivos personales (celulares móviles, tablets, gafas especiales, entre otros), así como en dispositivos creados específicamente para ese fin.

**E. La Realidad aumentada y la educación.** Estas nuevas herramientas basadas en presentaciones 3D y con gran interacción facilitan la comprensión de las materias de todas las ciencias. Los estudiantes pueden interactuar con objetos virtuales en un entorno real aumentado y desarrollan el aprendizaje experimentando (Basogain et al., 2008).

Sin embargo, es importante mencionar que la tecnología no produce cambios, si no va acompañada de actividades y una metodología correctamente empleada.

**F. Realidad virtual.** Carracedo & Méndez (2012) definen a la realidad virtual como la forma más avanzada de relación entre una persona y un sistema informático, dicha relación permite una interacción directa entre el usuario y el ambiente generado artificialmente, ambiente que está destinado a estimular alguno o todos los sentidos humanos, caracterizándose principalmente por crear una ilusión a nivel cerebral de participación directa en dicho ambiente. Esta y otras definiciones encontradas en la

literatura actual se derivan de la combinación de tres perspectivas: filosófica, técnica y psicológica.

#### **2.2.4 Principales aplicaciones de la realidad virtual**

Existen distintos usos y aplicaciones de la realidad virtual como son en el campo de la simulación, modelación, diseño y representación de la realidad entre otras.

#### **2.2.5 La Realidad virtual y la educación**

La primera vez que se empleó la realidad virtual en el aprendizaje se remota al año 1993, en la que Bowen et. al elaboraron un prototipo de laboratorio de física aplicada. En 1998, el Instituto de Análisis de Defensa de los Estados Unidos emitió un informe completo acerca de las aplicaciones que se podían hacer con esta tecnología en el campo de la educación. (Youngblut, 1988)

A partir de ese momento la realidad virtual está considerarla dentro del grupo de las tecnologías innovadoras aplicables a la educación, formación e investigación. (Barroso et al., 2018)

Gracias a la mejora en la robustez de los nuevos dispositivos de cómputo, y a la reducción considerable de costos la realidad virtual permite ser considerada una alternativa educativa en todas las disciplinas, sobre todo en países desarrollados, como alternativa real a los métodos tradicionales (Ai-Lim, Wong & Fung, 2010), ya que a diferencia de otras aplicaciones informáticas, la realidad virtual brinda al usuario un entorno tridimensional altamente interactivo muy parecido a las que ofrece el mundo real, permitiendo que se pueda interactuar con los objetos dentro de él, todo ello a través de dos componentes clave: la inmersión y la interacción.

La realidad virtual es cada vez más popular en los medios educativos actuales por su amplia variedad de aplicaciones utiliza principalmente dos tipos de contenidos: el primero de ellos trata de imitar el mundo real, permitiendo que los estudiantes se involucren en acontecimientos históricos o de ficción, enriquecidos con información adicional sobre esos lugares, o también con el desarrollo de materiales con los cuales se pueden ejemplificar casos como las bacterias que entran en el cuerpo humano y ocasionan alguna enfermedad; esto permite que lo abstracto e intangible pase a ser concreto y manipulable. El segundo tipo de contenidos utilizados está integrado por las simulaciones realizadas por computadora de objetos tridimensionales y que luego serán reproducidas en un entorno virtual interactivo.

El área de la simulación es relevante en radiología ya que permite que sea factible explorar ambientes y equipos con herramientas de realidad virtual y utilizarla como una estrategia educativa para ayudar a los estudiantes a adquirir conocimiento en la manipulación de equipos, en posicionar correctamente a los pacientes, y en ejecutar correctamente las técnicas de capturas de imágenes radiológicas.

En conclusión, la realidad virtual permite a los estudiantes no sólo visualizar estos modelos y datos en un contexto más apropiado, sino que también les brinda la posibilidad de interactuar con ellos las veces que sea necesario, observar todo desde varios puntos de vista, y además cambiar el tamaño de dicha representación y la perspectiva experimentada (Fällman, 1999).

## **2.3. Marco Conceptual**

### **2.3.1 Estilo de aprendizaje**

Kolb (1997) lo define como algunas características de aprender que se destacan unas por encima de otras, como resultado del apartado hereditario, de las experticias

vitales propias y de las experiencias del medio ambiente actual. Se refiere a la forma como se aprende y como se manejan las ideas cotidianas de nuestra vida, implicando allí aprendizaje de procesos activos, teóricos, reflexivos y pragmático.

### **2.3.2 Estilo de aprendizaje activo**

Son las personas que tienen predominancia en estilos activos se implican plenamente sin perjuicio en nuevas experiencias. Son de mente abierta, nada escépticos y realizan con entusiasmo las tareas nuevas.

### **2.3.3 Estilo de aprendizaje reflexivo**

Personas que les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Son personas prudentes que gustan considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Disfrutan observado la actuación de los demás, escuchan a los demás y no intervienen hasta adueñarse de la situación.

### **2.3.4 Estilo de aprendizaje teórico**

Son personas que se adaptan e integran las observaciones dentro de las teorías lógicas y complejas. Enfocan los problemas de forma vertical, escalonada, por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. Integran los hechos en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundos en sus sistemas de pensamiento.

### **2.3.5 Estilo de aprendizaje pragmático**

El punto fuerte de las personas con predominancia en estilo pragmático es la aplicación práctica de ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que le atraen. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. (Alonso et al., 1995)

### **2.3.6 Modelo de aceptación tecnológica**

Este modelo se utiliza para predecir el uso de las TIC, basándose en dos características principales: Utilidad percibida y Facilidad de uso percibida. (Davis, 1989)

### **2.3.7 Entorno virtual**

Es un espacio donde los docentes de Instituciones de educación superior pueden adquirir y ampliar sus conocimientos, experimentar, expresarse y comunicarse, en un entorno confiable, seguro y amigable.

### **2.3.8 Realidad aumentada**

Es el término que se usa para describir al conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica añadida por este dispositivo.

### **2.3.9 Lentes de realidad virtual**

Son lentes que no tienen pantalla propia ni procesador, sino que están preparadas para albergar un teléfono móvil, en el cual se reproducirán las imágenes de realidad virtual.

### **III. Método**

#### **3.1 Tipo de investigación**

La investigación es de tipo sustantiva, porque trata de responder a los problemas teóricos o sustantivos, está orientada a describir, explicar, predecir o retrodecir la realidad, con lo cual se va en búsqueda de principios y leyes generales que permitan organizar una teoría científica (Sánchez y Reyes, 2017)

El diseño del presente estudio de investigación es no experimental de nivel descriptivo correlacional.

Es descriptivo por que se buscó medir las variables de estudio para su descripción, en los términos deseados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Es correlacional por que se orienta a la determinación del grado de relación existente entre dos o más variables de interés en una misma muestra de sujetos o el grado de relación existente entre dos fenómenos o eventos observados. (Sánchez y Reyes, 2017).

#### **3.2 Población y muestra**

Para Hernández et al. (2014) “sólo cuando queremos efectuar un censo debemos incluir todos los casos” (p. 172). Es así que la población estuvo conformada por 100 estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

Según Mejía (2005) en caso la población sea pequeña no se requerirá la técnica del muestreo. Por el número de unidades de la población y debido a que resulta accesible en su totalidad no será necesario extraer una muestra; en consecuencia, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetivo.

### 3.3 Criterios de inclusión

-Estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que estén matriculados en el ciclo académico 2019 – I, del segundo al quinto año de estudios.

### 3.4 Criterios de exclusión

- Estudiantes de Tecnología Médica del área de Radiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del primer año de estudios 2019, que pertenezcan a la Escuela de estudios Generales (primer año de estudios).

- Estudiantes de Tecnología Médica del área de Radiología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos que se encuentren enfermos, con alguna discapacidad visual o que no quieran participar del estudio

### 3.5 Operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable estilos de aprendizaje*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Estilos de aprendizaje	Activo	Animador	3,5,7,9,13	Baja (0-8)
		Improvisador	20,26,27,35,37	Moderada (9-12)
		Descubridor	41,43,46,48,51	Alta (13-20)
		Arriesgado	61,67,74,75,77	
		Espontáneo		
	Reflexivo	Ponderado	10,16,18,19,28	Baja (0-13)
		Concienzudo	31,32,34,36,39	Moderada (14-17)
		Receptivo	42,44,49,55,58	Alta (18-20)
		Analítico	63,65,69,70,79	
		Exhaustivo		
	Teórico	Metódico	2,4,6,11,15	Baja (0-9)
		Lógico	17,21,23,25,29	Moderada (10-13)
		Objetivo	33,45,50,54,60	Alta (14-20)
Crítico		64,66,71,78,80		
Estructurado				
Pragmático	Experimentador	1,8,12,14,22	Baja (0-10)	
	Práctico	24,30,38,40,47		

Directo	52,53,56,57,59	Moderada (11-13) Alta (14-20)
Eficaz	62,68,72,73,76	
Realista		

Nota: Basado de Alonso, Gallego y Honey (1999).

**Tabla 2**

*Operacionalización de la variable modelo de aceptación tecnológica (TAM)*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Modelo de aceptación tecnológica (TAM)	Utilidad percibida	UP1	1,2,3,4	Baja Moderada Alta
		UP2		
		UP3		
		UP4		
	Facilidad de uso percibida	FUP1	5,6,7	
		FUP2		
		FUP3		
	Disfrute percibido	DP1	8,9,10	
		DP2		
		DP3		
Actitud hacia el uso	AU1	11,12,13		
	AU2			
	AU3			
Intención de utilizarla	IU1	14,15		
	IU2			

Nota: Basado en Davis (1989).

### 3.6 Instrumentos de recolección de datos

#### 3.6.1 Estilos de Aprendizaje

##### **Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA).**

**Nombre:** Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (CHAEA)

**Autor:** Honey-Alonso

**Procedencia:** Universidad de Deusto

**Objetivo:** Medir los estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

**Administración:** Individual

**Duración:** Sin tiempo limitado. Aproximadamente 30 minutos

**Validez:** Juicio de expertos (ver anexo)

**Confiabilidad de los Instrumentos:**

Para demostrar la confiabilidad del instrumento se aplicó la prueba estadística Alfa de Cronbach al total de cuestionarios respondidos correctamente por los estudiantes, agrupándolas según variable de estudio y dimensiones de cada una, tal como se aprecia a continuación:

**Tabla 3**

*Confiabilidad del instrumento: Estilos de aprendizaje.*

<b>Variable</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coficiente de confiabilidad</b>
Estilos de aprendizaje	80	0,932

**Tabla 4**

*Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo activo.*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coficiente de confiabilidad</b>
Estilo activo	20	0,806

**Tabla 5**

*Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo reflexivo.*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coficiente de confiabilidad</b>
Estilo reflexivo	20	0,925

**Tabla 6***Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo teórico.*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coefficiente de confiabilidad</b>	<b>de</b>
<i>Estilo teórico.</i>	20	0,845	

**Tabla 7***Confiabilidad del instrumento: Dimensión estilo pragmático.*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coefficiente de confiabilidad</b>	<b>de</b>
<i>Estilo pragmático</i>	20	0,822	

La prueba de confiabilidad de consistencia interna Alfa de Cronbach, para el instrumento Estilos de aprendizaje y sus dimensiones de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (TM-UNMSM), el año 2019, demostró un coeficiente de 0.932 lo cual indica que el instrumento para medir el estilo de aprendizaje posee una alta confiabilidad. Siendo excelente (por encima de 0.90) en la dimensión estilo reflexivo (0.925), y aceptable en el estilo activo (0.806), estilo teórico (0,845) y estilo pragmático (0.822).

### **3.6.2 Modelo de aceptación tecnológica (TAM)**

#### **Instrumento TAM de Fred Davis.**

**Nombre:** Modelo de aceptación Tecnológica (TAM)

**Autor:** Fred Davis.

**Objetivo:** Medir el grado de aceptación de la tecnología de los estudiantes del área de radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.

**Administración:** Individual

**Duración:** Sin tiempo limitado. Aproximadamente 20 minutos

**Validez:** Juicio de expertos (ver anexo)

**Confiabilidad de los instrumentos:**

Para demostrar la confiabilidad del instrumento se aplicó la prueba estadística Alfa de Cronbach al total de cuestionarios respondidos correctamente por los estudiantes, agrupándolas según variable de estudio y dimensiones de cada una, tal como se aprecia a continuación:

**Tabla 8**

*Confiabilidad del instrumento: Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).*

<b>Variable</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coficiente de confiabilidad</b>
Modelo de Aceptación Tecnológica	15	0,927

**Tabla 9**

*Confiabilidad del instrumento: dimensión Utilidad percibida (UP)*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coficiente de confiabilidad</b>
Utilidad Percibida	4	0,929

**Tabla 10**

*Confiabilidad del instrumento: dimensión Facilidad de uso percibida (FUP)*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coficiente de confiabilidad</b>
Facilidad de Uso Percibida	3	0,777

**Tabla 11***Confiabilidad del instrumento: dimensión Disfrute percibido (DP)*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coefficiente de confiabilidad</b>	<b>de</b>
Disfrute Percibido	3	0,940	

**Tabla 12***Confiabilidad del instrumento: dimensión Actitud hacia el uso (AU)*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coefficiente de confiabilidad</b>	<b>de</b>
Actitud Hacia el Uso	3	0,728	

**Tabla 13***Confiabilidad del instrumento: Dimensión Intención de utilizarla (IU)*

<b>Dimensión</b>	<b>Numero de Ítems</b>	<b>Coefficiente de confiabilidad</b>	<b>de</b>
Intención Utilizarla	de 2	0,801	

La prueba de confiabilidad de consistencia interna Alfa de Cronbach, para el instrumento Modelo de aceptación tecnológica (TAM) y sus dimensiones de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (TM-UNMSM), el año 2019, demostró un coeficiente de 0.927 lo cual indica que el instrumento para medir el TAM posee una alta confiabilidad. Siendo excelente (por encima de 0.90) en las dimensiones Disfrute percibido (0.940), Aceptación percibida (0.929) e Intención de utilizarla (0,801); y aceptable en Facilidad de uso percibida (0.777) y la Actitud hacia el uso (0.728).

### 3.7 Procedimientos

El procedimiento de la investigación fue planificado, aplicándose los instrumentos de recolección de datos a la muestra seleccionada, para su posterior análisis y presentación.

En un primer momento se realizó la clase en el entorno virtual, con el uso de los lentes de realidad virtual. Una vez finalizada la clase se aplicó los dos instrumentos del presente estudio (ver anexos de instrumentos).

Para el instrumento de estilo de aprendizaje se aplicará adicionalmente el baremo de estilo de aprendizaje propuesto por Alonso, Gallego y Honey; ver tabla 14.

**Tabla 14**

*Baremo de preferencia de estilo de aprendizaje*

Estilo de aprendizaje	Preferencia		
	Baja	Moderada	Alta
Activo	0-8	9-12	13-20
Reflexivo	0-13	14-17	18-20
Teórico	0-9	10-13	14-20
Pragmático	0-10	11-13	14-20

Nota: Baremo general tomado de Alonso, Gallego y Honey (1999).

### 3.8 Análisis de datos

Los datos obtenidos mediante los instrumentos (cuestionarios), se procesaron, analizaron y expresaron de manera estadística. Para ello se utilizó el programa estadístico SPSS (Statistical Package for Sciences Socials) versión 25 y el Excel de Office 365.

La secuencia del análisis de datos fue de la siguiente manera:

- Ingreso de datos y tabulación
- Interpretación de resultados y elaboración de conclusiones

Los resultados obtenidos se muestran en forma de cuadros y gráficos.

Para demostrar la confiabilidad de los instrumentos se aplicó la prueba estadística Alfa de Cronbach. Las pruebas estadísticas para la parte descriptiva son las medias de frecuencia y tendencia central. Como prueba de normalidad se utilizó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov. Para la parte inferencial se utilizó la prueba no paramétrica Correlación de Spearman, para contrastar las hipótesis planteadas en la investigación.

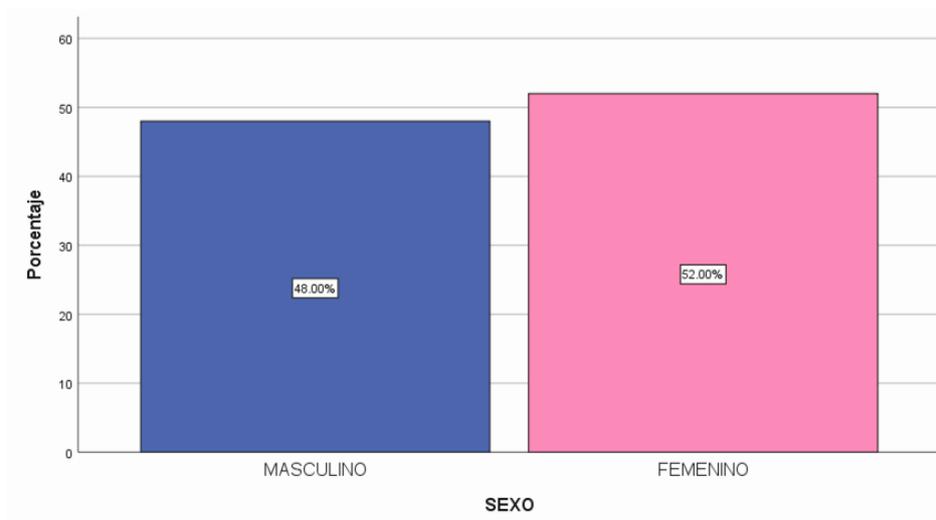
## IV. Resultados

### 4.1 Descripción de los resultados

#### 4.1.1. Características de los estudiantes.

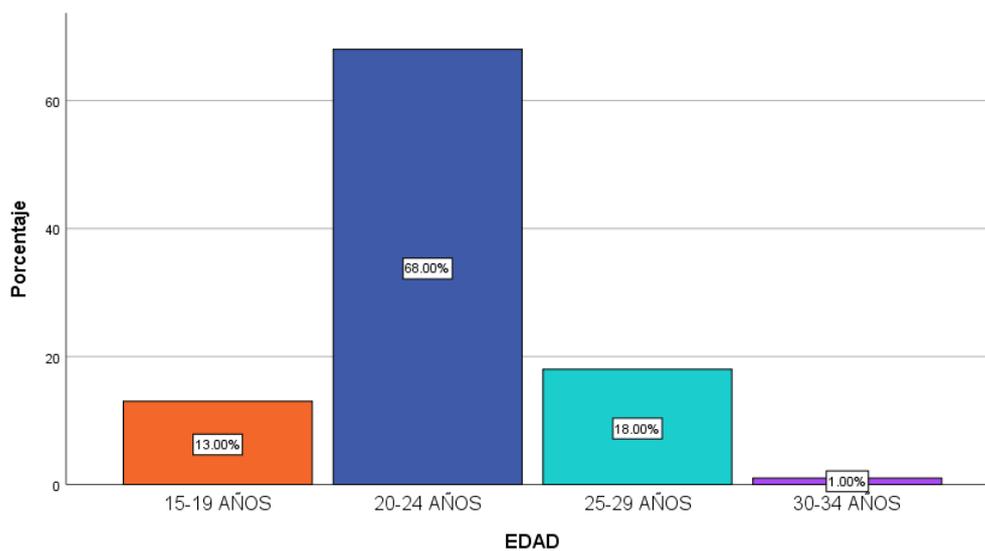
**Figura 1**

*Sexo de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



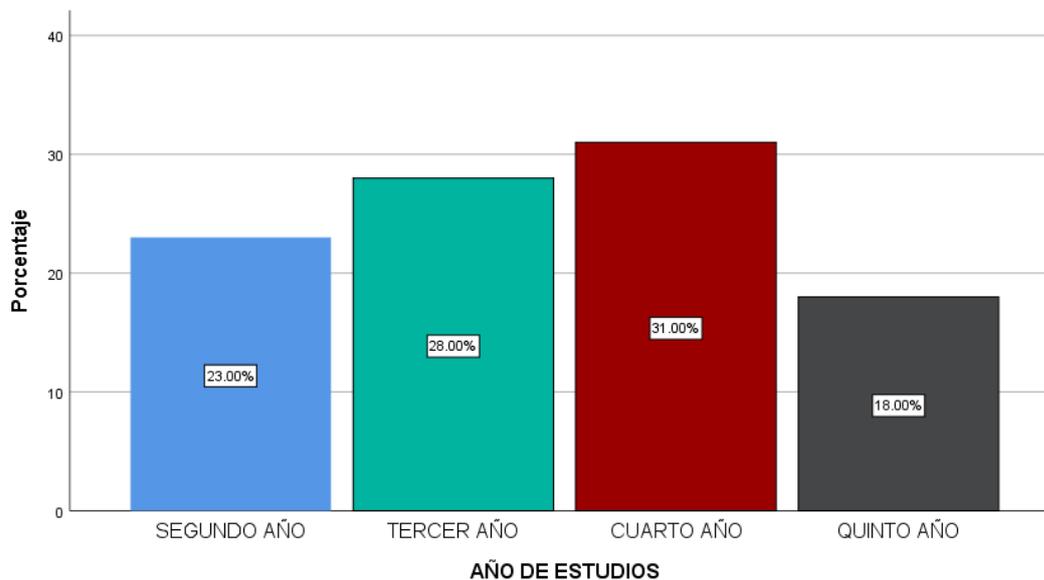
**Figura 2**

*Edad de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos..*



**Figura 3**

*Año de estudios de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

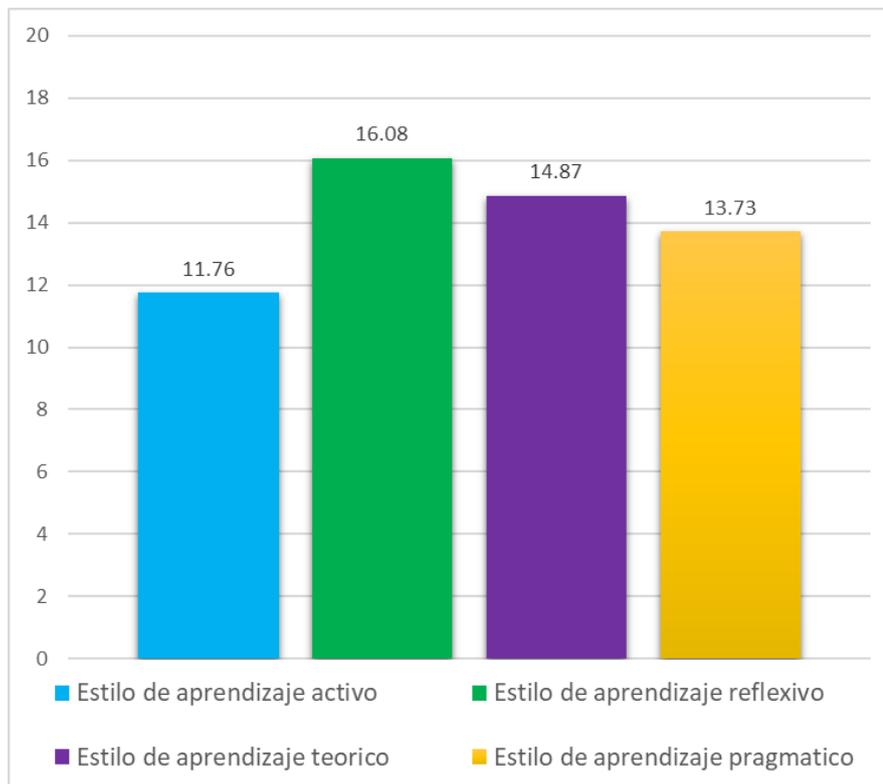
**Interpretación**

De acuerdo a lo que se observa en las figuras 1, 2 y 3, respecto a las características de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la UNMSM, 2019; se puede observar que, EL 52% son de sexo femenino, el 68% tienen entre 20 a 24 años de edad y el 31 % se encuentran cursando el cuarto año de estudios.

#### 4.1.2 Media de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, Año 2019.

**Figura 4**

*Media de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



#### **Interpretación**

De acuerdo a lo que se observa en la figura 4, respecto a la variable *Estilos de aprendizaje*, se puede observar que, de acuerdo a la media de los estilos de aprendizaje, el estilo de aprendizaje preferente de los estudiantes es el estilo de aprendizaje reflexivo con una media de 16.08, seguido del estilo de aprendizaje teórico con una media de 14.87.

#### 4.1.3. Niveles de la variable estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, Año 2019.

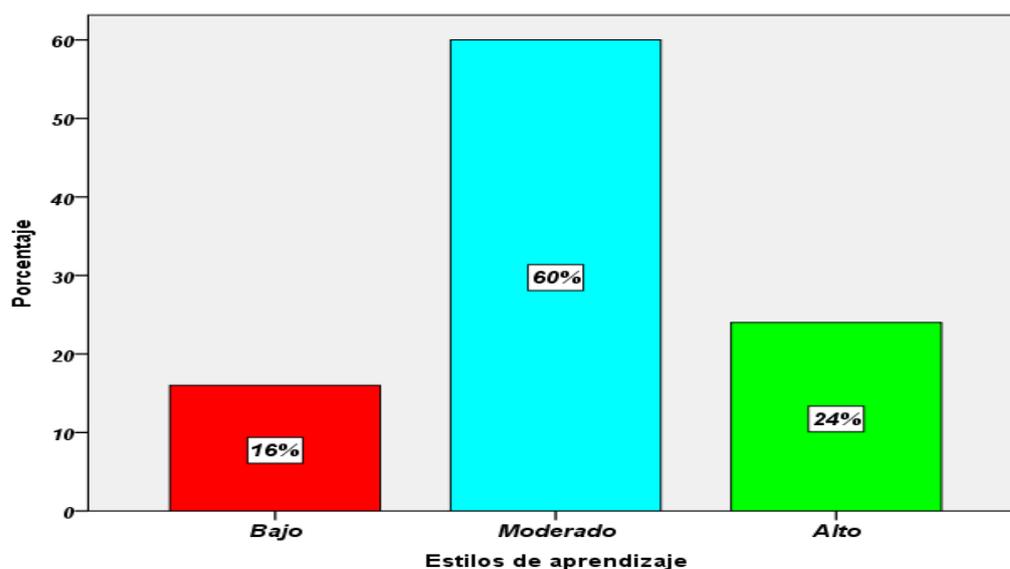
**Tabla 15**

*Nivel de estilos de Aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	16	16,0
Moderado	60	60,0
Alto	24	24,0
	100	100,0

**Figura 5**

*Nivel de estilos de aprendizaje de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



#### Interpretación

De acuerdo a lo que se observa en la Tabla 15 y Figura 5, respecto a la variable *Estilos de aprendizaje*, se puede observar que, del total de estudiantes, año 2019, el 16% aplican estilos de aprendizaje considerados bajos, el 60% del total tienen estilos de aprendizaje moderados y el 24% de los estudiantes tienen estilos de aprendizaje alto.

#### 4.1.4. Niveles de la variable modelo de aceptación tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, Año 2019.

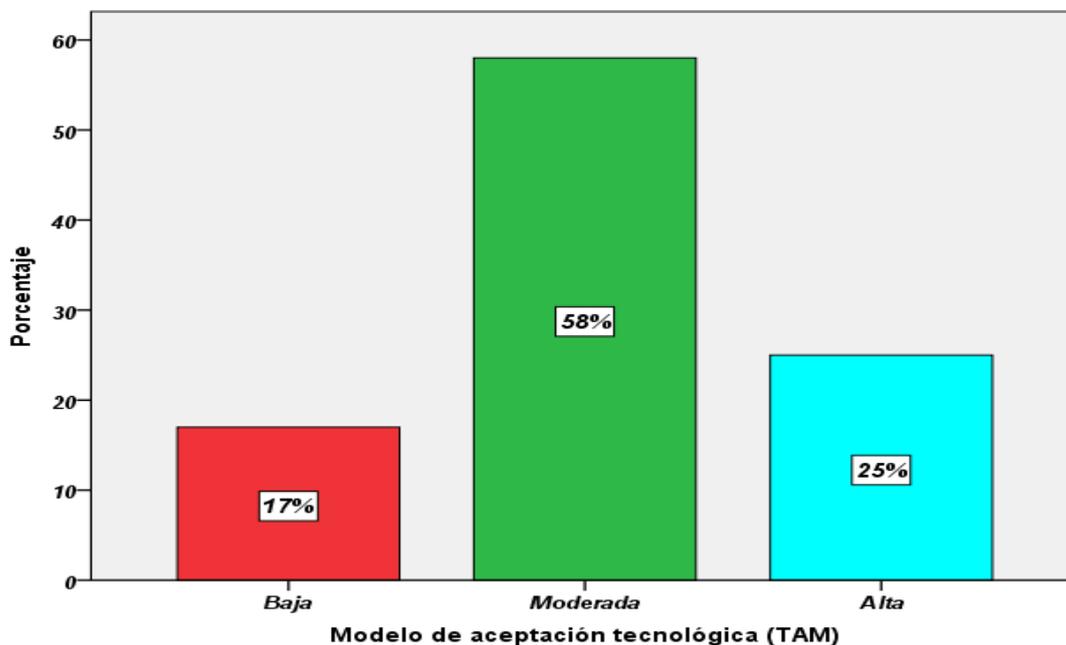
**Tabla 16**

*Niveles de la variable Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Baja	17	17,0
Moderada	58	58,0
Alta	25	25,0
	100	100,0

**Figura 6**

*Niveles de la variable Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



#### Interpretación

Según la Tabla 16 y la Figura 6 respecto a la variable modelo de aceptación tecnológica (TAM) se puede observar que del total de estudiantes del área de Radiología

de TM-UNMSM, año 2019; el 17% presentan una baja aceptación al modelo, mientras que el 58% presenta una aceptación moderada, y el 25% de los estudiantes presentan una alta aceptación al modelo.

#### 4.1.5. Niveles comparativos entre la variable estilos de aprendizaje y TAM de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, Año 2019.

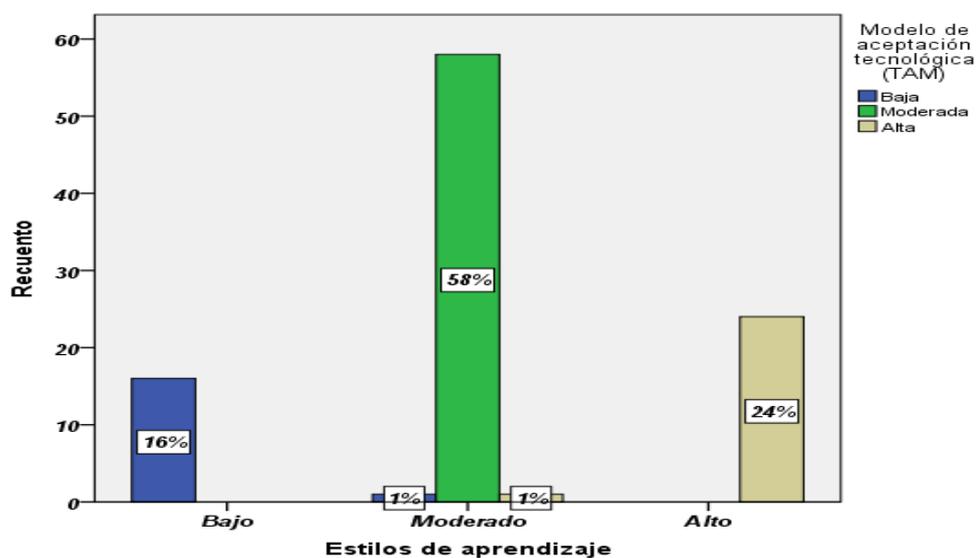
**Tabla 17**

*Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

			Modelo de Aceptación Tecnológica Total (TAM)			
			Baja	Moderada	Alta	
Estilos de Aprendizaje	Bajo	Recuento	16	0	0	16
		% del total	16,0%	0,0%	0,0%	16,0%
	Moderado	Recuento	1	58	1	60
		% del total	1,0%	58,0%	1,0%	60,0%
	Alto	Recuento	0	0	24	24
		% del total	0,0%	0,0%	24,0%	24,0%
Total		Recuento	17	58	25	100
		% del total	17,0%	58,0%	25,0%	100,0%

**Figura 7**

*Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



## Interpretación

En la Tabla 17 y Figura 7 podemos ver que el 16% de la población tienen estilos de aprendizaje y modelo de aceptación tecnológica bajos, así mismo el 58% del total de estudiantes tienen estilos de aprendizaje y modelo de aceptación tecnológica moderada y el 24% de los estudiantes tienen *estilos de aprendizaje alto y modelo de aceptación tecnológica alta*. Lo que demuestra que existe una distribución porcentual semejante entre los estilos de aprendizaje y los niveles de aceptación, alcanzando un 82% entre la aceptación moderada y la aceptación alta.

### 4.1.6. Niveles comparativos entre la dimensión estilo de aprendizaje activo y TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, Año 2019.

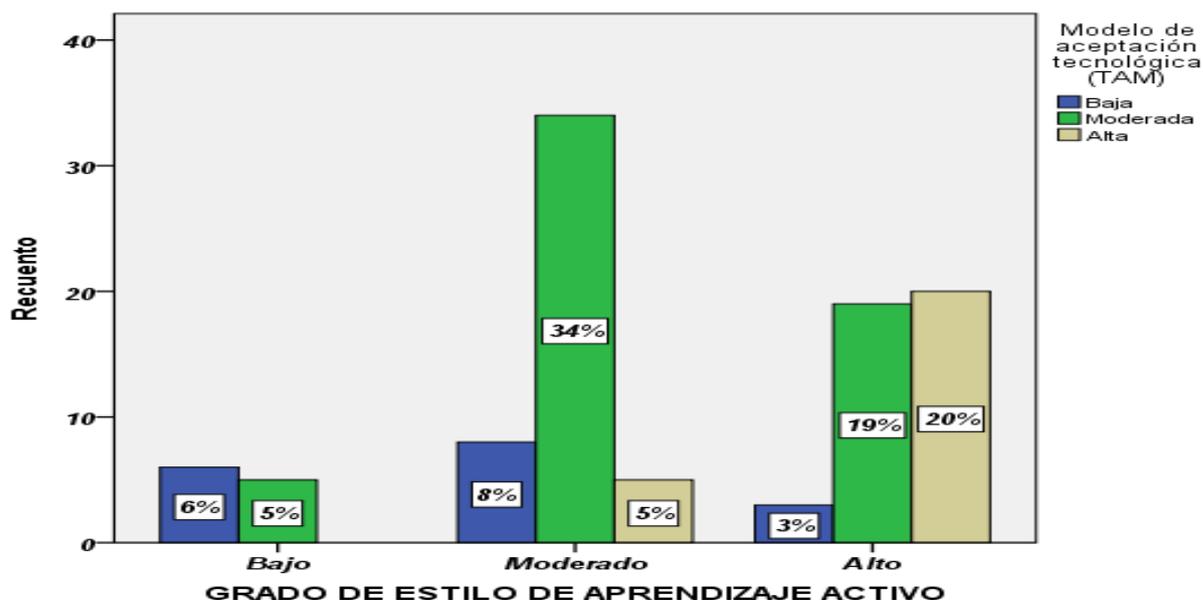
**Tabla 18**

*Niveles de la dimensión Estilo de Aprendizaje Activo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

			Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)			Total
			Baja	Moderada	Alta	
Grado de Estilo de Aprendizaje Activo	Bajo	Recuento	6	5	0	11
		% del total	6,0%	5,0%	0,0%	11,0%
	Moderado	Recuento	8	34	5	47
		% del total	8,0%	34,0%	5,0%	47,0%
	Alto	Recuento	3	19	20	42
		% del total	3,0%	19,0%	20,0%	42,0%
Total	Recuento	17	58	25	100	
	% del total	17,0%	58,0%	25,0%	100,0%	

**Figura 8**

*Niveles de la dimensión Estilo de Aprendizaje Activo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



### Interpretación

En la Tabla 18 y Figura 8 se observa que, del total de la población, el 6% posee un *estilo de aprendizaje activo* y modelo de aceptación tecnológica bajos, el 34% tiene *estilo de aprendizaje activo* y modelo de aceptación tecnológica moderados, mientras que el 20% del total de estudiantes tienen *estilo de aprendizaje activo* y modelo de aceptación tecnológica altos.

#### 4.1.7. Niveles comparativos entre la dimensión estilo de aprendizaje reflexivo y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes de TM-UNMSM, Año 2019.

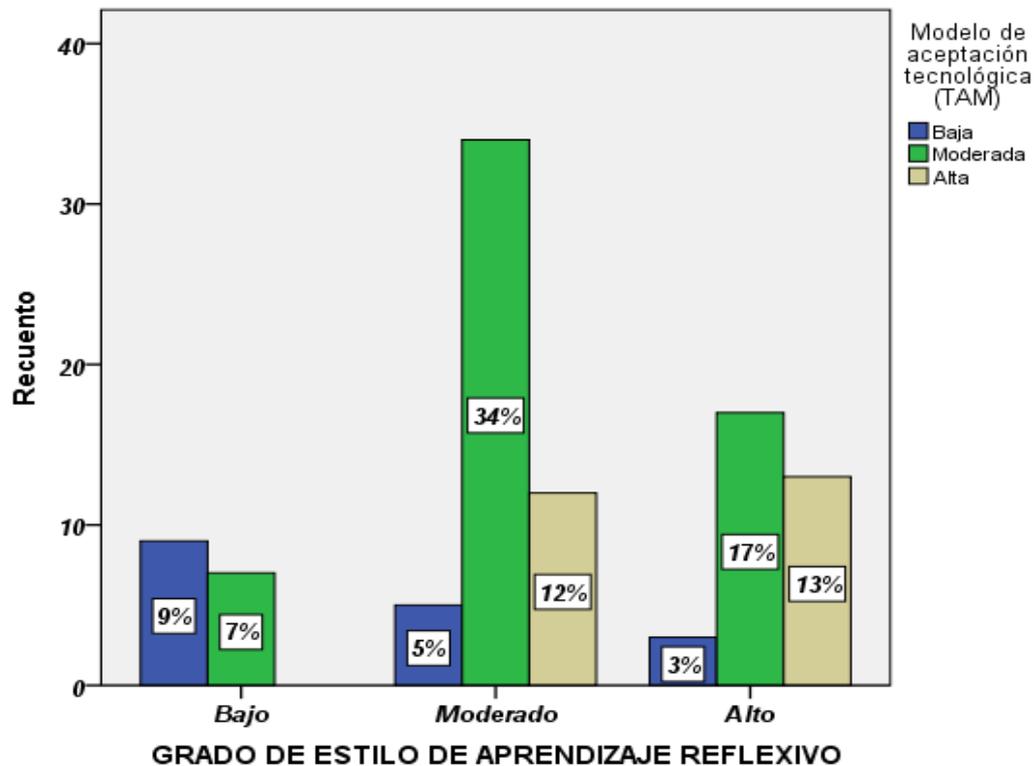
**Tabla 19**

*Dimensión Estilo de Aprendizaje Reflexivo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

			Modelo de Aceptación Tecnológica Total (TAM)			
			Baja	Moderada	Alta	
Grado de Estilo de Aprendizaje Reflexivo	Bajo	Recuento	9	7	0	16
		% del total	9,0%	7,0%	0,0%	16,0%
	Moderado	Recuento	5	34	12	51
		% del total	5,0%	34,0%	12,0%	51,0%
	Alto	Recuento	3	17	13	33
		% del total	3,0%	17,0%	13,0%	33,0%
Total	Recuento	17	58	25	100	
	% del total	17,0%	58,0%	25,0%	100,0%	

**Figura 9**

*Dimensión Estilo de Aprendizaje Reflexivo y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



### Interpretación

En la Tabla 19 y Figura 9 podemos destacar que del total de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019, el 9% tienen un *estilo de aprendizaje reflexivo* y un modelo de aceptación tecnológica bajos, así mismo el 34% de los estudiantes tienen *estilo de aprendizaje reflexivo* y modelo de aceptación tecnológica moderados, y el 13% de los estudiantes tienen *estilo de aprendizaje reflexivo* y aceptación al modelo tecnológico altos.

#### 4.1.8. Niveles comparativos entre la dimensión estilo de aprendizaje teórico y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, año 2019.

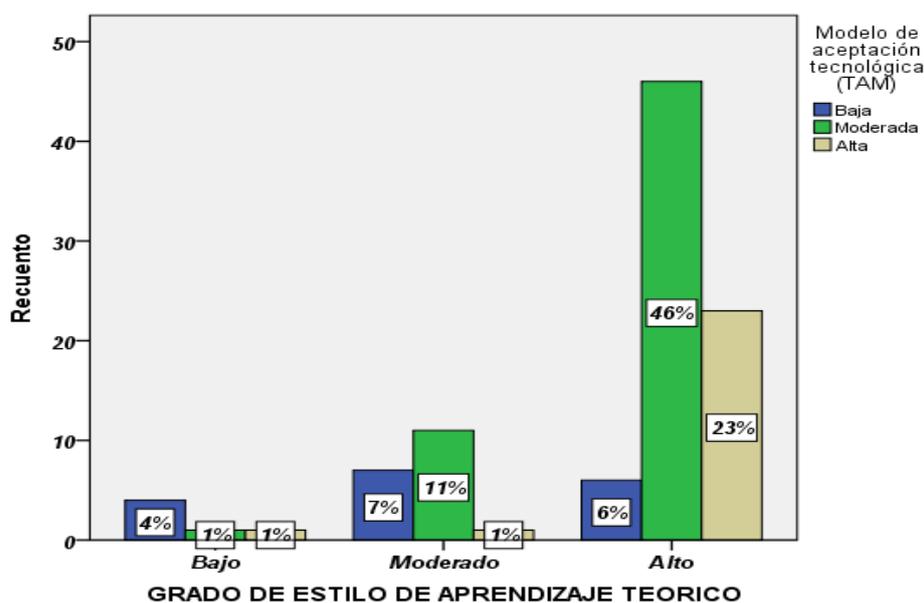
**Tabla 20**

*Dimensión Estilo de Aprendizaje Teórico y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

		Modelo de Aceptación Tecnológica Total (TAM)			Total	
		Baja	Moderada	Alta		
Grado de estilo de aprendizaje teórico	Bajo	Recuento	4	1	1	6
		% del total	4,0%	1,0%	1,0%	6,0%
	Moderado	Recuento	7	11	1	19
		% del total	7,0%	11,0%	1,0%	19,0%
	Alto	Recuento	6	46	23	75
		% del total	6,0%	46,0%	23,0%	75,0%
Total		Recuento	17	58	25	100
		% del total	17,0%	58,0%	25,0%	100,0%

**Figura 10**

*Dimensión Estilo de Aprendizaje Teórico y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



### Interpretación

En la Tabla 20 y Figura 10 podemos observar que el 4% de la población presentan un *estilo de aprendizaje teórico* y modelo de aceptación tecnológica bajos, y el 11% tienen un *estilo de aprendizaje teórico* y modelo de aceptación tecnológica moderados. De los estudiantes que tiene *estilo de aprendizaje teórico* alto, el 23 tienen una aceptación

al modelo tecnológico alta, mientras que el 46% (el doble de la cifra anterior) tienen un modelo de aceptación tecnológica moderado.

Se aprecia que este estilo de aprendizaje es muy marcado en quienes lo aplican (75% tienen niveles altos), 46 de estos estudiantes tienen una aceptación moderada, mientras que 23 una aceptación alta.

#### **4.1.9. Niveles comparativos entre la dimensión estilo de aprendizaje pragmático y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de TM-UNMSM, año 2019.**

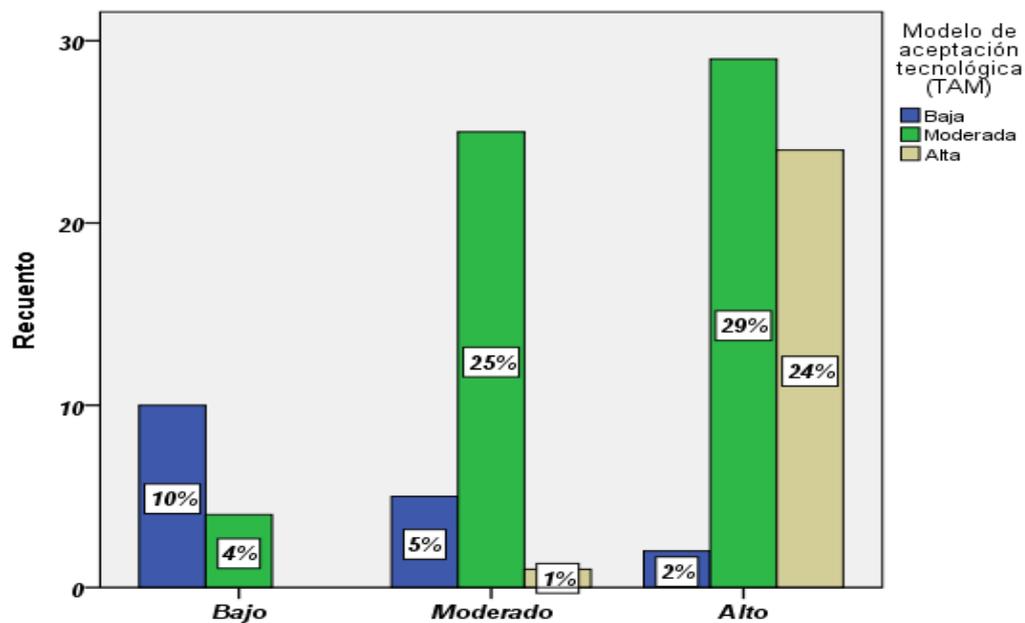
**Tabla 21**

*Dimensión Estilo de Aprendizaje Pragmático y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

			Modelo de Aceptación Tecnológica Total (TAM)				
			Baja	Moderada	Alta		
Grado de estilo de aprendizaje pragmático	Bajo	Recuento	10	4	0	14	
		% del total	10,0%	4,0%	0,0%	14,0%	
	Moderado	Recuento	5	25	1	31	
		% del total	5,0%	25,0%	1,0%	31,0%	
	Alto	Recuento	2	29	24	55	
		% del total	2,0%	29,0%	24,0%	55,0%	
		Recuento	17	58	25	100	
			% del total	17,0%	58,0%	25,0%	100,0%

**Figura 11**

*Dimensión Estilo de Aprendizaje Pragmático y el TAM de los estudiantes del área de radiología de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*



### Interpretación

En la tabla 21 y figura 11 podemos destacar que del 100% de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019; El 10% tienen estilo de aprendizaje pragmático bajo y modelo de aceptación tecnológica baja, el 25% practican este estilo de aprendizaje de manera moderada y a la vez presentan una aceptación tecnológica moderada, mientras que el 24% de la población tienen estilo de aprendizaje pragmático y modelo de aceptación tecnológica altos. Cabe señalar que de aquellos estudiantes que tienen un estilo de aprendizaje pragmático alto, un 29% registran una aceptación moderada al modelo, por encima del 24% de estudiantes que tienen una aceptación alta al modelo tecnológico.

### 4.2. Prueba de normalidad

**Tabla 22**

*Prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov para las variables y dimensiones involucradas en el planteamiento de las hipótesis.*

	Prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	Gl	Sig.
Activo	,117	100	,002
Reflexivo	,148	100	,000

Teórico	,158	100	,000
Pragmático	,101	100	,013
Estilos de aprendizaje	,113	100	,003
Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)	,115	100	,002

**H<sub>0</sub>:** Las variables y las dimensiones se distribuyen de forma normal.

**H<sub>a</sub>:** Las variables y las dimensiones No se distribuyen de forma normal.

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión:

Si **Sig.** =  $p > \alpha$ : No se rechaza la hipótesis nula

Si **Sig.** =  $p \leq \alpha$ : Se rechaza la hipótesis nula

### **Análisis e interpretación**

Como se observa en los resultados de la *prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov*, presentados en la Tabla 22 se tiene un nivel de significancia del 5%, el cual tras compararlo con el *p-value (Sig.)* permite ver que el Modelo de aceptación tecnológica y todos los estilos de aprendizaje son inferiores a 0.05 (nivel de significación propuesto). Lo que nos permite afirmar que tanto el Modelo de aceptación tecnológica como cada uno de los estilos de aprendizaje no se distribuyen de forma normal, por lo que debemos usar la prueba no paramétrica *Correlación de Spearman*, para contrastar las hipótesis planteadas en la investigación.

### **4.3. Contrastación de hipótesis**

#### **4.3.1. Hipótesis general**

**H<sub>0</sub>:** No Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**H<sub>a</sub>:** Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**Tabla 23**

*Grado de correlación y nivel de significancia entre los Estilos de Aprendizaje y el TAM.*

			Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)
<i>Rho de Spearman</i>	<b>Estilos de Aprendizaje</b>	de	,997**
		Coeficiente de correlación	
		Sig. (bilateral)	,000
		N	100

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Tal como se observa en la tabla 23 el *coeficiente Rho de Spearman* es 0.997, lo que indica que existe una alta correlación directa entre los *estilos de aprendizaje* y el Modelo de Aceptación Tecnológica, con una significancia Sig.=0.000 que es menor a cualquier nivel de significancia considerada. Lo que nos permite rechazar la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), y aceptar la hipótesis alterna.

#### 4.3.2. Hipótesis específicas

##### A. Hipótesis específica 1

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje activo* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**H<sub>a</sub>:** Existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje activo* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**Tabla 24**

*Grado de correlación y nivel de significancia entre el Estilo de Aprendizaje Activo y el TAM.*

		Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)		
<i>Rho</i>	de <b>Estilo de Aprendizaje Activo</b>	Coefficiente de correlación	de 1,000	,530**
<i>Spearman</i>		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Como se observa en la Tabla 24 el *coeficiente Rho de Spearman* es igual 0.530, esto indica que existe una correlación directa y fuerte entre las variables, con una significancia (Sig.=0.000) menor a cualquier nivel de significancia considerada. Por lo que podemos rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y además concluir que existe relación significativa entre los distintos *estilos de aprendizaje* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

### B. Hipótesis específica 2

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje reflexivo* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**H<sub>a</sub>:** Existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje reflexivo* y el TAM en entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**Tabla 25**

*Grado de correlación y nivel de significancia entre Estilo de Aprendizaje Reflexivo y el TAM.*

			Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)
<i>Rho de Spearman</i>	<b>Estilo de Aprendizaje Reflexivo</b>	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	de 1,000 . 100 ,418** ,000 100

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Como se observa en la Tabla 25 el *coeficiente Rho de Spearman* es igual 0.418, lo que demuestra que existe una correlación directa y moderada entre las variables y una significancia Sig.=0.000 la cual es menor a cualquier nivel de significancia considerada. Lo que nos permite rechazar la hipótesis nula (Ho) propuesta, por lo tanto, podemos concluir que existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje reflexivo* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

### C. Hipótesis Específica 3

**Ho:** No existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje teórico* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**Ha:** Existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje teórico* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

### Tabla 26

*Grado de correlación y nivel de significancia entre Estilo de Aprendizaje Teórico y el TAM*

			Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)
<i>Rho de Spearman</i>	<b>Estilo de Aprendizaje Teórico</b>	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	de 1,000 . ,538** ,000

N	100	100
---	-----	-----

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Tal como se aprecia en la Tabla 26 el *coeficiente Rho de Spearman* es igual a 0.538, lo que indica que existe una correlación directa y fuerte entre las variables estudiadas, y una significancia Sig.=0.000 que es menor a cualquier nivel de significancia considerada. Entonces estamos en la condición de rechazar la hipótesis nula (Ho), y concluir que existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje teórico* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

### D. Hipótesis específica 4

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje pragmático* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

**H<sub>a</sub>:** Existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje pragmático* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

### Tabla 27

*Grado de correlación y nivel de significancia entre Estilo de Aprendizaje Pragmático y el TAM.*

			Modelo de aceptación tecnológica (TAM)
Rho	de <b>Estilo de aprendizaje pragmático</b>	Coeficiente de correlación	de 1,000 ,669**
Spearman		Sig. (bilateral)	.
		N	100 100

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

## **Interpretación**

Se evidencia en la Tabla 27, que el *coeficiente Rho de Spearman* es igual a 0.669, esto nos indica que existe una correlación directa y fuerte entre las variables estudiadas, con una significancia (Sig.=0.000) menor a cualquier nivel de significancia considerado, lo que nos coloca en condición de rechazar la hipótesis nula (Ho), por lo tanto podemos concluir que existe relación significativa entre el *estilo de aprendizaje pragmático* y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.

## **V. Discusión de resultados**

### **Confiabilidad de los instrumentos**

Se demostró que el instrumento empleado para medir el Modelo TAM de Fred Davis; así mismo el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje de Honey-Alonso para evaluar los estilos de aprendizaje posee una alta confiabilidad, para esta población específica de estudiantes.

Siendo excelente para tres de las cinco dimensiones del Modelo de Aceptación Tecnológica: disfrute percibido, aceptación percibida e intención de utilizarla; y aceptable en las otras dos: facilidad de uso percibida y actitud hacia el uso. Resultados similares a lo observado en diversos estudios como en el aplicado por Fraile (2019).

### **Descripción de los resultados**

#### **Estilos de aprendizaje**

Los resultados obtenidos demuestran que uno de cada 4 estudiantes tiene marcados estilos de aprendizaje, porcentaje que sumado al 60% de quienes presentan estilos moderados resulta siendo el 84% de estudiantes que tienen bien definidos sus estilos de aprendizaje, un porcentaje elevado para poder realizar la investigación. Tal como sucedió en una población de estudiantes universitarios evaluada por Terzis et al. (2013) en un entorno virtual. Ortiz (2015) encontró que la preferencia de estilo de aprendizaje era de tipo moderado. Únicamente 16 estudiantes presentan un bajo estilo de aprendizaje; el no tener un definido estilo de aprendizaje no indica que la metodología sea mala, pero sí podría sugerirlo.

#### **Modelo de aceptación tecnológica**

Como puede observarse, del total de estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019, el 58% presenta una aceptación moderada, y el 25% de los estudiantes presentan una alta aceptación al modelo. Tal como lo demostrado por González y Calvo (2017) quienes encontraron que un grupo de estudiantes percibió que un Modelo TAM es fácil de usar un, agiliza su preparación, y mejora su habilidad y capacidad para desarrollar diferentes actividades.

En nuestra población, son apenas 17 estudiantes quienes presentan una baja aceptación al modelo, mientras. Este resultado permite creer que el desarrollo de estrategias metodológicas en base al uso de un Modelo TAM puede permitir mejorar la enseñanza en este grupo de estudiantes, coincidente a lo reportado por García y Tejedor (2010), quienes señalaron que la integración de las tecnologías de la información en los procesos educativos puede mejorar los métodos de enseñanza a través de la innovación de materiales y de metodologías didácticas proactivas y más eficaces.

### **Prueba de normalidad**

Tanto el Modelo TAM, como cada los estilos de aprendizaje no se distribuyen de forma normal, por lo que se debió emplear una prueba no paramétrica Correlación de Spearman, para contrastar las hipótesis planteadas en la investigación.

### **Estilos de aprendizaje y modelo de aceptación tecnológica**

Nuestro estudio demuestra que existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019. Este resultado corrobora lo encontrado por Luis (2019) que demuestra que existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el uso de una plataforma Moodle.

En la presente investigación se halló una distribución porcentual semejante entre los estilos de aprendizaje y los niveles de aceptación, alcanzando un 82% entre la aceptación moderada y el alta. Lo que corrobora lo hallado por Salas (2016) y Fainholc (2016). En nuestra población, el 58% de estudiantes tienen estilos de aprendizaje y aceptación moderada, y el 24% tienen estilos de aprendizaje alto y modelo de aceptación tecnológica alta. Estos resultados satisfactorios, demuestran que es posible aplicar estrategias metodológicas relacionando un Modelo TAM con los diferentes estilos de aprendizaje, en épocas de constante innovación tecnológica. En este punto debemos de tener en cuenta que lo manifestado por Salas (2016), que en Latinoamérica existe una inequidad tecnológica debido al difícil acceso y al uso de TIC en las universidades públicas en comparación con las privadas, tal como lo reportaron Fainholc (2016).

Todo esto en oposición a lo encontrado por Fraile (2011) que en una población de estudiante de Enfermería no encontró relación entre los estilos de aprendizaje evaluados y el uso de nuevas tecnologías.

### **Estilo de aprendizaje activo y modelo de aceptación tecnológica**

Del total de la población, 34 estudiantes son quienes poseen un estilo de aprendizaje activo moderado y a la vez tienen una moderada aceptación al modelo, lo cual muestra una relación elevada. De aquellos que presentan un estilo de aprendizaje activo alto son 20 quienes muestran una aceptación alta y 19 tienen una aceptación moderada. Este resultado, favorable para aquellos estudiantes en quienes predomina el estilo de aprendizaje activo, permite aplicar nuevas estrategias y métodos de enseñanza, tal como manifiestan Jiménez et al. (2018) en una investigación realizada en estudiantes universitarios. Esto les permitiría a los estudiantes, aprender mediante entornos virtuales.

Son muy pocos los que tienen baja aceptación al modelo propuesto y un estilo de aprendizaje activo bajo.

Fraile (2011) halló en una población de estudiante enfermeros que, de los distintos estilos de aprendizaje, el de menor preferencia fue el estilo activo.

### **Estilo de aprendizaje reflexivo y modelo de aceptación tecnológica**

En relación con el estilo de aprendizaje reflexivo, en el 34% de los estudiantes predomina este estilo y un modelo de aceptación tecnológica moderados, el 13% de los estudiantes tienen estilo de aprendizaje reflexivo y aceptación al modelo tecnológico altos, mientras que apenas el 9% tienen un estilo de aprendizaje reflexivo y un modelo de aceptación tecnológica bajos.

Este resultado coincide con lo encontrado por Fraile (2011) y Matagira (2019) en una población de estudiantes de Enfermería, que presentaban un predominio del estilo reflexivo.

### **Estilo de aprendizaje teórico y modelo de aceptación tecnológica**

Se aprecia que el estilo de aprendizaje teórico es muy marcado en quienes lo aplican (75% tienen niveles altos), 46 de estos estudiantes tienen una aceptación moderada, mientras que 23 una aceptación alta. Por lo que podemos concluir que en esta población existe un apego muy alto a este tipo de aprendizaje, y una fuerte aceptación al modelo tecnológico propuesto.

Apenas el 4% de la población presentan un estilo de aprendizaje teórico y modelo de aceptación tecnológica bajos, el 11% tienen un estilo de aprendizaje teórico y modelo de aceptación tecnológica moderados.

### **Estilo de aprendizaje pragmático y modelo de aceptación tecnológica**

De aquellos estudiantes que tienen un estilo de aprendizaje pragmático alto, un 29% registran una aceptación moderada al modelo, por encima del 24% de estudiantes que tienen una aceptación alta al modelo tecnológico; el 10% tienen estilo de aprendizaje pragmático bajo y modelo de aceptación tecnológica baja, el 25% practican este estilo de aprendizaje de manera moderada y a la vez presentan una aceptación tecnológica moderada, mientras que el 24% de la población tienen estilo de aprendizaje pragmático y modelo de aceptación tecnológica altos.

Fraile (2011) indicó que no existió diferencias significativas, en ninguna variable, a favor del estilo de aprendizaje pragmático.

## VI. Conclusiones

- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el Modelo de Aceptación Tecnológica en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2019.
- El estilo de aprendizaje en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019, es el estilo de aprendizaje reflexivo con una media de 16.08. Del total de estudiantes, el 16% aplican estilos de aprendizaje considerados bajos, el 60% del total tienen estilos de aprendizaje moderados y el 24% de los estudiantes tienen estilos de aprendizaje alto.
- La aceptación tecnológica de un entorno virtual de los estudiantes del área de radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019; el 17% presentan una baja aceptación al modelo, mientras que el 58% presenta una aceptación moderada, y el 25% de los estudiantes presentan una alta aceptación al modelo.
- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje activo y el Modelo de Aceptación Tecnológica en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2019.
- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje reflexivo y el Modelo de Aceptación Tecnológica en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2019.

- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje teórico y el Modelo de Aceptación Tecnológica en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2019.
- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje pragmático y el Modelo de Aceptación Tecnológica en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2019.

## VII. Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios en otras poblaciones estudiantiles, de distintas facultades y universidades; haciendo comparaciones por edad, género, condición socioeconómica, y comparando estudiantes de pre y postgrado, con la finalidad de comparar los estilos de aprendizaje y la aceptación de la tecnología.
- Realizar estudios prospectivos, donde se evalúen distintas variables intervinientes como son: grado de complejidad de las asignaturas, de los temas a tratar, el estado emocional del estudiante, entre otros.
- Instaurar en los centros educativos entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje como complemento a los modelos educativos vigentes según la curricular nacional; a su vez, capacitar a los docentes en el correcto funcionamiento de las nuevas tecnologías y brindar charlas educativas a los estudiantes, del mismo modo gestionar la promoción de vídeos que aborden el tema.
- Repasar bien los conceptos de las investigaciones sobre realidad virtual, modelos de aceptación tecnológica y demás TIC que surjan, ya que una mayor comprensión de las diversas variables externas que influyen en los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, usando las tecnologías ayudará también a los docentes aplicar estrategias en la mejora de los procesos de aprendizaje.

## VIII. Referencias

- Adell, I. (2016). El Mundo Digital en la Enseñanza: Experiencias con los Cursos Virtuales y Las Aplicaciones Móviles en el Aula. *Nuevas Perspectivas en la Investigación Docente de la Historia Económica*, 495-512.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5753475>
- Ai-Lim Lee, E., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How Does Desktop Virtual Reality Enhance Learning Outcomes? A Structural Equation Modeling Approach. *Computers&Education*, 55(4), 1424-1442.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006>
- Alonso, C., Gallego, D. & Honey, P. (1995). *Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de Diagnóstico y Mejora* (6ta edición).  
[https://www.academia.edu/28631359/Alonso\\_Catalina\\_M.\\_et.al.\\_Los\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje](https://www.academia.edu/28631359/Alonso_Catalina_M._et.al._Los_Estilos_de_Aprendizaje)
- Arenas, J., Ramírez, P. y Rondán, J. (2011). Cross Cultural Analysis of the Use and Perceptions of Web Based Learning Systems. *Computers & Education*, 57, 1762-1774.
- Barroso, J., Cabero, J. & Gutierrez, J. (2018). La Producción de Objetos de Aprendizaje en Realidad Aumentada por Estudiantes Universitarios: Grado de Aceptación de Esta Tecnología y Motivación Para su Uso. Recuperado 4 de octubre de 2019, de [https://www.researchgate.net/publication/329810628\\_La\\_produccion\\_de\\_objetos\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_realidad\\_aumentada\\_por\\_estudiantes\\_universitarios\\_Grado\\_de\\_aceptacion\\_de\\_esta\\_tecnologia\\_y\\_motivacion\\_para\\_su\\_uso](https://www.researchgate.net/publication/329810628_La_produccion_de_objetos_de_aprendizaje_en_realidad_aumentada_por_estudiantes_universitarios_Grado_de_aceptacion_de_esta_tecnologia_y_motivacion_para_su_uso)
- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K. & Rouèche, C. (2008). *Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología Emergente*. 8.

- Betancourt, J. & Ramis, R. (2010). Apuntes Sobre el Enfoque de la Complejidad y su Aplicación en la Salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 36(2), 160-165.
- Consuegra, A. (2014). PNL: El Sistema Representacional en Los Estilos de Aprendizaje. 31.
- Carracedo, J. & Méndez, C. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense, 7, 7.
- Carreras, C. (2010). Evaluación TIC en el Patrimonio Cultural: Metodologías y Estudio de Casos.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=497191>
- Casadiego, J. (2016). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico: Un estudio con Estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del César.
- Colonio, L. (2017). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico de los Estudiantes de los Cursos Comprendidos Dentro de la Línea de Construcción - DAC-FIC-UNI.  
[http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3848/Estilos\\_ColonioGarcia\\_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3848/Estilos_ColonioGarcia_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Coronel, J. (2016). Estilos de Aprendizajes y Rendimiento Académico: Un Estudio con Estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del César.  
<https://acofipapers.org/index.php/eiei2016/2016/paper/viewFile/1549/572>
- Díaz, M. (2017). Estilos de Aprendizaje y Métodos Pedagógicos en Educación Superior.  
[http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED-Pg-Educac-Madiaz/DIAZ\\_DIAZ\\_MARCO\\_ANTONIO\\_Tesis.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED-Pg-Educac-Madiaz/DIAZ_DIAZ_MARCO_ANTONIO_Tesis.pdf)
- Davis, F., Bagozzi, R. & Warshaw, P. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.

<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>

Dunn, R., Dunn, K. & Price, G. (1985). *Manual: Learning Style Inventory*. Price Systems.

El Aprendizaje Según la Teoría Humanista—Artículos—ABC Color. (2003).

Recuperado 27 de septiembre de 2019, de

<https://www.abc.com.py/articulos/el-aprendizaje-segun-la-teoria-humanista-690665.html>

El sapiens. (2017, mayo 19). *Realidad Virtual en Educación. ¡El futuro Ahora!*

Recuperado 28 de septiembre de 2019, de Elesapiens' Blog website:

<https://www.elesapiens.com/blog/realidad-virtual-en-educacion-el-futuro-ahora/>

Enfoques educativos—Modelo centrado en el alumno—Constructivismo. (2009).

Recuperado 27 de septiembre de 2019, de:

<http://hadoc.azc.uam.mx/enfoques/constructivismo.htm>

Fällman, D. (1999). *VR in Education: An Introduction to Multisensory Constructivist*

*Learning Environments*. Recuperado 4 de octubre de 2019, de

<https://pdfs.semanticscholar.org/f71b/ddbba8fe4d040433b7b10587978af618f7a9.pdf>

Fainholc, B. (2016). *Presente y Futuro Latinoamericano de la Enseñanza y el Aprendizaje*

*en Entornos Virtuales Referidos a Educación Universitaria*. *Revista de Educación a Distancia*, (48), 1-22.

Felder, R. (1988). *Learning and Teaching Styles in Engineering Education*. *Journal of*

*Engineering Education*: Washington, 78, 674-681.

Fraile, L. (2011). *Estilos de Aprendizaje e Identificación de Actitudes y Variables*

*Vinculadas al Uso de las TICs en los Alumnos de Enfermería de la Universidad de Salamanca*. [Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca].

- Gallego, R., Saura, N. & Núñez, P. (1988). AR-Learning: Libro Interactivo Basado en Realidad Aumentada con Aplicación a la Enseñanza—Dialnet. Recuperado 4 de octubre de 2019.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5385923>
- García, A. y Tejedor, F. (2010). Evaluación de Procesos de Innovación Escolar Basados en el Uso de las TIC Desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. BasicBooks. 10<sup>th</sup> anniversary Ed.
- Gomendio, M. (15 de abril de 2015). La Educación en la Era Digital. Recuperado 28 de septiembre de 2019, de ELMUNDO website:  
<https://www.elmundo.es/opinion/2015/04/15/552d4036ca4741877c8b4575.html>
- Gómez, Á. (2010). *Aprender a Educar. Nuevos Desafíos Para la Formación de Docentes*. 24.
- González y Calvo (2017). *Uso de la Plataforma Moodle en el Proceso de Aprendizaje de las Asignaturas de Sistemas de Información Empresarial*. Universidad de La Laguna.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Hsu, C. & Lu, H. (2004). Why do People Play On-Line Games? An Extended TAM with Social Influences and Flow Experience. *Information & Management*, 41(7), 853-868. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.014>
- Jalal, A. , Ayub, A. & Tarmizi, R. (2014). Modeling eBook Acceptance: A Study on Mathematics Teachers. 340-347. <https://doi.org/10.1063/1.4903605>

- Jiménez-Payano, D., Cruz-Minaya, M. y García-Batista, Z. (2018). Adaptaciones de la Terapia Cognitivo Conductual para Latinos y sus Implicaciones en la Práctica: Una Revisión Crítica de la Literatura. Manuscrito Presentado Para su Publicación.
- Keefe, J. (1988). Aprendiendo Perfiles de Aprendizaje: Manual de examinador. NASSP.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*.
- Luis, C. (2019). Los estilos de aprendizaje y su relación con el uso de la plataforma Moodle-Evd en los estudiantes de una universidad privada en Lima. Tesis para optar el grado de maestro en educación con mención en docencia e investigación en educación superior. 2019.  
[http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7721/Estilos\\_LuisMiranda\\_Cecilia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7721/Estilos_LuisMiranda_Cecilia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Matagira Rondón G, Torres Panesso MC, Berrio Osorio N. Estilos de aprendizaje: Un reto curricular para la educación en enfermería. *Rev. cienc. cuidad.* 2019; 16(2):31-45
- Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación (1ra ed.)*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Méndez, M. & Zenteno, N. (2009). La Educación de Posgrado con un Enfoque Humanista en el Mundo Globalizante: El Caso del Colpos. Recuperado 27 de septiembre de 2019. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-109X2009000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2009000100005)
- More, R., Peña, N. & Palacios, F. (2018). Uso del Comercio Electrónico Aplicando el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en Profesionales Universitarios Piura-Perú 2018.

- Ortiz-Fernández, L., Moromi-Nakata, H., Gutiérrez-Ilave, M., Hinostroza, M., De Barcés, L. C. de, Del Solar, C. Q., Guillén-Pariona, M. (2015). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes Ingresantes de Odontología. *Odontología Sanmarquina*, 18(2), 71-77. <https://doi.org/10.15381/os.v18i2.11517>
- Polo, J. & Cardona, D. (2011, enero 1). Metodología Para Medir el Impacto del Cambio de Tecnología Móvil de Segunda a Tercera Generación Percibido por los Usuarios de Pymes de Barranquilla. Recuperado 3 de octubre de 2019, de Revista Universidad y Empresa website:  
<https://link.galegroup.com/apps/doc/A309313333/IFME?sid=lms>
- Prendes, C. (2014). Realidad Aumentada y Educación: Análisis de Experiencias Prácticas. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (46), 187-203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Quintanal, F. (2011). Estilos Educativo y de Aprendizaje en la ESO. Relación Entre los Estilos de Aprendizaje y el Rendimiento Académico de Física y Química (UNED). Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Fquintanal/Documento.pdf>
- Raymondi, R. (2012). Estilos de Aprendizaje y el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Cuarto de Secundaria en Una Institución Educativa de Ventanilla (San Ignacio de Loyola). Recuperado de:  
[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1301/1/2012\\_Raymondi\\_Estilos-de-aprendizaje-y-rendimiento%20academico-en-estudiantes-del-cuarto-de-secundaria-de-una-institucion-educativa-de-Ventanilla.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1301/1/2012_Raymondi_Estilos-de-aprendizaje-y-rendimiento%20academico-en-estudiantes-del-cuarto-de-secundaria-de-una-institucion-educativa-de-Ventanilla.pdf)
- Reyes, A. (1988). 4 Estilos de Aprendizaje Según Alonso, Gallego y Honey. Recuperado 28 de septiembre de 2019.

<https://periplosenred.blogspot.com/2011/08/4-estilos-de-aprendizaje-segun-alonso.html>

Rivas-Tovar, L. , YongVarela, L. & Chaparro-Peláez, J. (2010). Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM): Un estudio de la Influencia de la Cultura Nacional y del Perfil del Usuario en el Uso de las TIC. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20, 187-207.

Robles, B. (2017). Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) al Uso de la Realidad Aumentada en Estudios  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=114935>

Salas, S. (2016). Aceptación Tecnológica de Entornos Virtuales de Aprendizaje en Universidades Latinoamericanas. Una revisión Sistemática. [Tesis de Grado, Universidad de Chile].

Salcedo-Álvarez, R., Alba-Leonel, A. & Zarza-Arizmendi, M. D. (2010). Enfoque Constructivista en el Aprendizaje de la Asignatura de Metodología de la Investigación en la ENEO. *Enfermería Universitaria*, 7(2), 21-31.

Sánchez, H. y Reyes, C. (2017). Metodología y diseños de la investigación científica. Perú: Business Support Aneth.

Sánchez, S., Brahim, M. & López, V. (2013). El Proceso del Aprendizaje a Través de un Pensamiento Complejo. Recuperado 28 de septiembre de 2019  
<http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP148.pdf>

Serrano, J. & Pons, R. (2011). El Constructivismo Hoy: Enfoques Constructivistas en Educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1-27.

Schmitz, A. (2019). Análisis Internacional de la Intención de Uso de las Vídeos Consultas Médicas: Una Adaptación de la Teoría UTAUT2. Disponible en:

[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/690293/schmitz\\_anne.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/690293/schmitz_anne.pdf?sequence=1)

- Tavera, J., Ballesteros, B. & Sánchez, J. (2011). Aceptación del E-Commerce en Colombia: Un estudio para la ciudad de Medellín. <http://dx.doi.org/10.18359/rfce.2245>
- Terradez, M. (2012). Los Estilos de Aprendizaje Aplicados a la Enseñanza del Español Como Lengua Extranjera. *Foro de Profesores de E/LE*, 3(0). <https://doi.org/10.7203/foroele.0.6525>
- Terzis, V., Moridis, C., Economides, A. y Rebolledo-Mendez, G. (2013). Computer Based Assessment Acceptance: A Cross-cultural Study in Greece and Mexico. *Educational Technology & Society*, 16 (3), 411-424.
- Tourón, J. (28 de septiembre de 2018). La Escuela no Puede Ser Analógica en un Mundo Digital; No es Eficaz. UNIR. Recuperado 28 de septiembre de 2019. <https://www.unir.net/vive-unir/vida-academica/noticias/la-escuela-no-puede-ser-analogica-en-un-mundo-digital-no-es-eficaz/549203647340/>
- Valencia, A., Benjumea, M. y Rodríguez, V. (2014). Intención de Uso del e-Learning en el Programa de Administración Tecnológica Desde la Perspectiva del Modelo de Aceptación Tecnológica. *Revista Electrónica Educare*, 18 (2), 247-264.
- Valdecantos, A. (2007). Pragmatismo Filosófico. Recuperado 27 de septiembre de 2019. <http://www.revistadelibros.com/articulos/pragmatismo-filosofico>
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. Recuperado 3 de octubre de 2019, de Docket Alarm website.

[https://www.docketalarm.com/cases/PTAB/IPR201400023/Inter\\_Partes\\_Review\\_of\\_U.S.\\_Pat.\\_6482520/09-25-2014-Petitioner/Exhibit-1048Venkatest\\_and\\_Bala\\_2008/](https://www.docketalarm.com/cases/PTAB/IPR201400023/Inter_Partes_Review_of_U.S._Pat._6482520/09-25-2014-Petitioner/Exhibit-1048Venkatest_and_Bala_2008/)

Venkatesh, V, & Fred, D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Recuperado 3 de octubre de 2019.

[https://www.researchgate.net/publication/227447282\\_A\\_Theoretical\\_Extension\\_of\\_the\\_Technology\\_Acceptance\\_Model\\_Four\\_Longitudinal\\_Field\\_Studies](https://www.researchgate.net/publication/227447282_A_Theoretical_Extension_of_the_Technology_Acceptance_Model_Four_Longitudinal_Field_Studies)

Venkatesh, A. Viswanath, B. Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Vidal, M., Lío, B., Santiago, A., Muñoz, A., Morales, I. Toledo, A. M. (2017). Realidad Aumentada. *Educación Médica Superior*.

## Anexos

## Anexo A: Matriz de consistencia

Estilos de Aprendizaje y Modelo de Aceptación Tecnológica en un Entorno Virtual de los Estudiantes del Área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MATERIALES Y MÉTODOS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>1. ¿Cuál es el estilo de aprendizaje en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?</p> <p>2. ¿Cuál es el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019?</p> <p>3. ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje activo y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019?</p> <p>4. ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje reflexivo y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Establecer la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>1. Determinar el estilo de aprendizaje en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.</p> <p>2. Determinar el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2019.</p> <p>3. Determinar la relación que existe entre el <i>estilo de aprendizaje Activo</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p>4. Determinar la relación que existe entre el <i>estilo de aprendizaje Reflexivo</i> y el TAM en un entorno virtual de los</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el modelo TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>1. Existe relación significativa entre el <i>estilo de aprendizaje Activo</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p>2. Existe relación significativa entre el <i>estilo de aprendizaje Reflexivo</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p>3. Existe relación significativa entre el <i>estilo de aprendizaje Teórico</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p>4. Existe relación significativa entre el <i>estilo de aprendizaje Pragmático</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p>	<p><b>Variables de estudio</b></p> <p>-Estilos de Aprendizaje</p> <p>-Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Sustantiva</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Descriptivo Correlacional.</p> <p><b>POBLACIÓN</b> <b>Población</b> La población es tipo censal, estuvo conformada por 100 estudiantes.</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b> <b>Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) de HONEY-ALONSO</b> <i>Objetivo:</i> Evalúa los estilos de aprendizaje que practican los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.</p> <p><b>Instrumento de Modelo de aceptación Tecnológica (TAM) de Fred Davis.</b> <i>Objetivo:</i> Mide el grado de percepción de aceptación hacia la nueva tecnología de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, año 2019.</p>

<p>5. ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje teórico y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019?</p> <p>6. ¿Cuál es la relación que existe entre el estilo de aprendizaje pragmático y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019?</p>	<p>estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p>5. Determinar la relación que existe entre el <i>estilo de aprendizaje Teórico</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p> <p>6. Determinar la relación que existe entre el <i>estilo de aprendizaje Pragmático</i> y el TAM en un entorno virtual de los estudiantes del área de Radiología de TM-UNMSM, 2019.</p>			
--	---	--	--	--

## Anexo B

### Instrumentos de Recolección de Datos

#### Cuestionario HONEY-ALONSO de estilos de aprendizaje (CHAEA)

Instrucciones para responder al cuestionario:

- Este cuestionario ha sido diseñado para identificar tu estilo preferido de aprender. **No** es un test de **inteligencia**, ni de **personalidad**.
- No hay límite de tiempo para contestar el cuestionario.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que seas sincero/a en tus respuestas.
- Si estás más de acuerdo que en desacuerdo con la sentencia pon un signo más (+), Si, por el contrario, estás más en desacuerdo que de acuerdo, pon un signo menos (-).
- Por favor contesta a todas las sentencias.

- ( ) 1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
- ( ) 2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- ( ) 3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
- ( ) 4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
- ( ) 5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
- ( ) 6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
- ( ) 7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
- ( ) 8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
- ( ) 9. Procuero estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
- ( ) 10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
- ( ) 11. Estoy a gusto siguiendo un orden en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
- ( ) 12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
- ( ) 13. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean prácticas.
- ( ) 14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
- ( ) 15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
- ( ) 16. Escucho con más frecuencia que hablo.
- ( ) 17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
- ( ) 18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
- ( ) 19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.

- ( ) 20. Me entusiasmo con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
- ( ) 21. Me siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores,
- ( ) 22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
- ( ) 23. Me disgusta implicarme afectivamente en el ambiente de la escuela.  
Prefiero mantener relaciones distantes.
- ( ) 24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
- ( ) 25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
- ( ) 26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
- ( ) 27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
- ( ) 28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
- ( ) 29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- ( ) 30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- ( ) 31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
- ( ) 32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
- ( ) 33. Tiendo a ser perfeccionista.
- ( ) 34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- ( ) 35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
- ( ) 36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
- ( ) 37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.
- ( ) 38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
- ( ) 39. Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- ( ) 40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
- ( ) 41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
- ( ) 42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- ( ) 43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
- ( ) 44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- ( ) 45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- ( ) 46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
- ( ) 47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
- ( ) 48. En conjunto hablo más que escucho.
- ( ) 49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- ( ) 50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
- ( ) 51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
- ( ) 52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
- ( ) 53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
- ( ) 54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- ( ) 55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con pláticas superficiales.
- ( ) 56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.

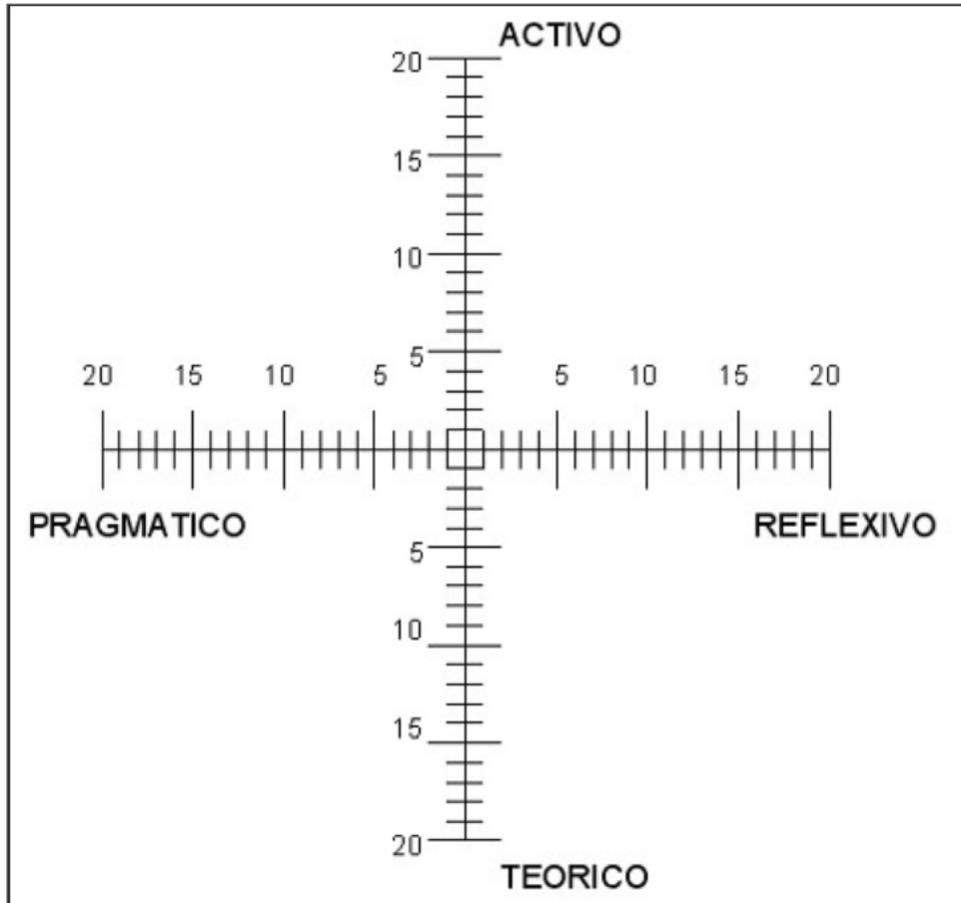
- ( ) 57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- ( ) 58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
- ( ) 59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
- ( ) 60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.
- ( ) 61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
- ( ) 62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
- ( ) 63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
- ( ) 64. Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.
- ( ) 65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.
- ( ) 66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.
- ( ) 67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
- ( ) 68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
- ( ) 69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- ( ) 70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- ( ) 71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
- ( ) 72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
- ( ) 73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
- ( ) 74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
- ( ) 75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
- ( ) 76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
- ( ) 77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
- ( ) 78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- ( ) 79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
- ( ) 80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros

### Perfil de aprendizaje

1. Rodea con un círculo cada uno de los números que has señalado con un signo más (+).
2. Suma el número de círculos que hay en cada columna.
3. Coloca estos totales en la gráfica. Une los cuatro para formar una figura. Así comprobarás cuál es tu estilo o estilos de aprendizaje preferentes.

<b>ACTIVO</b>	<b>REFLEXIVO</b>	<b>TEORICO</b>	<b>PRAGMATICO</b>
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57
51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76

## Gráfica estilos de aprendizaje



## **Anexo C**

### **Instrumento TAM**

#### **Test de modelo de aceptación tecnológica (TAM)**

- 1= Extremadamente improbable/ en desacuerdo;
- 2= Ligeramente improbable/ en desacuerdo;
- 3= Ni improbable-probable/ ni de acuerdo – desacuerdo;
- 4= Ligeramente probable/ de acuerdo;
- 5= Extremadamente probable/ de acuerdo.

#### **1. Utilidad percibida (UP)**

- 1.1. El uso de este sistema de RA mejorará mi aprendizaje y rendimiento en esta asignatura (UP1)
- 1.2. El uso del sistema de RA durante las clases me facilitaría la comprensión de ciertos conceptos (UP2)
- 1.3. Creo que el sistema de RA es útil cuando se está aprendiendo (UP3)
- 1.4. Con el uso de la RA aumentaré mi rendimiento (UP4)

#### **2. Facilidad de uso percibida (FUP)**

- 2.1. Creo que el sistema de RA es divertido (FUP1)
- 2.2. Aprender a usar el sistema de RA no es un problema para mí (FUP2)
- 2.3. Aprender a usar el sistema de RA es claro y comprensible (FUP3)

#### **3. Disfrute percibido (DP)**

- 3.1. Utilizar el sistema de RA es divertido (DP1)
- 3.2. Disfruté con el uso del sistema de RA (DP2)
- 3.3. Creo que el sistema de RA permite aprender jugando (DP3)

**4. Actitud hacia el uso (AU)**

- 4.1. El uso de un sistema de RA hace que el aprendizaje sea más interesante (AU1)
- 4.2. Me he aburrido utilizando el sistema de RA (AU2)
- 4.3. Creo que el uso de un sistema de RA en el aula es buena idea (AU3)

**5. Intención de utilizarla (IU)**

- 5.1. Me gustaría utilizar en el futuro el sistema de RA si tuviera oportunidad (IU1)
- 5.2. Me gustaría utilizar el sistema de RA para aprender anatomía como otros temas (IU2)











**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL**  
**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres: ASCARZA GALLEGOS JUSTO ANGELO  
 1.2. Grado académico: DOCTOR  
 1.3. Cargo e institución donde labora: INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de estilos de aprendizaje de Honey-Alonso  
 1.5. Autor(A) de instrumento: Mg. Luis Antonio Ponce Contreras  
 1.6. Criterios de aplicabilidad:  
 a. De 01 a 09: (No válido, reformular)      d. De 15 a 18: (Válido, precisar)  
 b. De 10 a 12: (No válido, modificar)      e. De 18 a 20: (Válido aplicar)  
 c. De 12 a 15: (Válido, mejorar)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Buena (12-16)	Muy Buena (15-18)	Excelente (18-20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					<b>X</b>
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.				<b>X</b>	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.					<b>X</b>
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				<b>X</b>	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales				<b>X</b>	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.				<b>X</b>	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.				<b>X</b>	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.				<b>X</b>	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.					<b>X</b>

10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.						X
-----------------	--	--	--	--	--	--	---

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4): 18**

**VALORACIÓN CUALITATIVA: EXCELENTE**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD: VALIDO - APLICAR**

Lima, 19 de setiembre del 2019



DNI No 06788383 Telf: 991083044

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE



**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL**  
**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres: ASCARZA GALLEGOS JUSTO ANGELO  
 1.2. Grado académico: DOCTOR  
 1.3. Cargo e institución donde labora: INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)  
 1.5. Autor(A) de Instrumento: Mg. Luis Antonio Ponce Contreras  
 1.6. Criterios de aplicabilidad:  
 a. De 01 a 09: (No válido, reformular)      d. De 15 a 18: (Válido, precisa)  
 b. De 10 a 12: (No válido, modificar)      e. De 18 a 20: (Válido aplicar)  
 c. De 12 a 15: (Válido, mejorar)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy Bueno (15-18)	Excelente (18-20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.					X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.				X	
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales				X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.				X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos					X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.				X	

10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.				X	
-----------------	--	--	--	--	---	--

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4): 18**

**VALORACIÓN CUALITATIVA: EXCELENTE**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD: VALIDO - APLICAR**

Lima, 19 de setiembre del 2019



DNI No 06788383 Telf: 991083044

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

## Anexo E

### Fotografias

