



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA

Cynthia Briceño-Valiente

Piura, febrero de 2016

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Maestría en Educación con Mención en Teorías y Gestión Educativa

Briceño, C. (2016). *Estilos de aprendizaje de los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura*. Tesis de Maestría en Educación con Mención en Teorías y Gestión Educativa. Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

CYNTHIA ANAHÍ BRICEÑO VALIENTE

**ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE
LA UNIVERSIDAD DE PIURA**



**UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN TEORÍAS Y GESTIÓN EDUCATIVA**

2016

APROBACIÓN

La tesis titulada “*Estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura*” presentada por la Lic. Cynthia Anahí Briceño Valiente, en cumplimiento a los requisitos para optar el grado de Magíster en Educación con Mención en Teoría y Gestión Educativa, fue aprobada por la asesora oficial Dra. Claudia Mezones Rueda y defendida el ____ de _____ de 2016 ante el Tribunal integrado por

.....
Presidente

.....
Informante

.....
Secretario

DEDICATORIA

A mis queridos padres: Mercedes y Carlos.

A tres maravillosas mujeres: Luva Isabel Chang, Lubiana Valiente y Martha Briceño.

AGRADECIMIENTOS

Mi sincero y profundo reconocimiento:

A la Universidad de Piura, por todas las oportunidades de aprendizaje brindadas.

A la profesora Claudia Mezones Rueda, por su comprensión e idónea asesoría durante el desarrollo del presente estudio.

A los profesores Marcos Zapata y Luis Enrique Guzmán, por sus constantes orientaciones.

Al profesor Luis Alvarado Pintado, por hacer que el aprendizaje de los conocimientos estadísticos resulte significativo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Caracterización de la problemática.	3
1.2. Problema de investigación.	4
1.3. Justificación de la investigación.	4
1.4. Objetivos de la investigación	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Hipótesis de investigación	6
1.6. Antecedentes de la investigación	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1. Aprendizaje	17
2.2. Teorías de aprendizaje	19
2.2.1. Teorías conductistas	19
2.2.2. Teorías cognitivas	21
2.2.3. Teoría constructivista	26
2.2.4. Teoría del aprendizaje social	29
2.3. Tipos de aprendizaje	30
2.3.1. Aprendizaje receptivo	30
2.3.2. Aprendizaje por descubrimiento	31
2.3.3. Aprendizaje significativo	31

2.3.4. Aprendizaje por repetición	31
2.4. Estilos de aprendizaje	32
2.4.1. Modelo de Pask	36
2.4.2. Modelo de Myers-Briggs	37
2.4.3. Modelo de Kolb	38
2.4.4. Modelo de Honey y Mumford	40
2.4.5. Modelo de Felder y Silverman	41
CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	45
3.1. Tipo de investigación	45
3.2. Sujetos de investigación	46
3.3. Descripción del contexto de investigación	46
3.4. Descripción de los sujetos de investigación	47
3.5. Diseño de investigación	48
3.6. Variables y subvariables de investigación	49
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información	51
3.8. Procedimiento de organización y análisis de datos	55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	57
4.1. Presentación e interpretación de los resultados	57
4.1.1. Primera dimensión: estilos activo y reflexivo	57
4.1.2. Segunda dimensión: estilos sensorial e intuitivo	60
4.1.3. Tercera dimensión: estilos visual y verbal	62
4.1.4. Cuarta dimensión: estilos global y secuencial	65
4.2. Análisis y discusión de los resultados	68
4.2.1. Primera dimensión: estilos activo y reflexivo	68
4.2.2. Segunda dimensión: estilos sensorial e intuitivo	69
4.2.3. Tercera dimensión: estilos visual y verbal	70
4.2.4. Cuarta dimensión: estilos global y secuencial	70
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

ANEXOS DE LA INVESTIGACIÓN	85
Anexo 1: Matriz general de consistencia de la investigación	87
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 :	Estilos de aprendizaje activo y reflexivo	58
Tabla 2 :	Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos activo y reflexivo	59
Tabla 3 :	Estilos de aprendizaje sensorial e intuitivo	60
Tabla 4 :	Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos sensorial e intuitivo	61
Tabla 5 :	Estilos de aprendizaje visual y verbal	63
Tabla 6 :	Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos visual y verbal	64
Tabla 7 :	Estilos de aprendizaje secuencial y global	65
Tabla 8 :	Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos secuencial y global	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 :	Estilos de aprendizaje activo y reflexivo	58
Figura 2 :	Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos activo y reflexivo	59
Figura 3 :	Estilos de aprendizaje sensorial e intuitivo	61
Figura 4 :	Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos sensorial e intuitivo	62
Figura 5 :	Estilos de aprendizaje visual y verbal	63
Figura 6 :	Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos visual y verbal	64
Figura 7 :	Estilos de aprendizaje secuencial y global	66
Figura 8 :	Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos secuencial y global	67

INTRODUCCIÓN

El presente documento informa sobre el proceso de investigación realizado con el objetivo de determinar los estilos de aprendizaje que presentan los alumnos del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura, y de esta manera comprender cómo los alumnos se enfrentan a las diferentes situaciones de aprendizaje.

El estudio realizado se enmarca dentro del paradigma cuantitativo, pues busca describir las características que definen los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, y como la variable no es posible de ser manipulada, la investigación es de naturaleza no experimental.

Para una óptima comprensión del estudio, y de acuerdo a una metodología científica, el actual informe se ha estructurado en cuatro capítulos: el primero expone sobre la problemática que motivó esta investigación; el segundo desarrolla los contenidos y conceptos teóricos relacionados con el problema de estudio; el tercero explica el tipo de investigación llevada a cabo, y el cuarto capítulo muestra los resultados y el análisis y discusión de los mismos.

Finalmente, se exponen las conclusiones teniendo en cuenta las hipótesis y el objetivo general; asimismo, se plantean algunas recomendaciones orientadas al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La autora

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Caracterización de la problemática

Una de las causas de los problemas en la formación universitaria es el desconocimiento que se tiene de los estilos o formas de aprendizaje de los estudiantes. La psicología ha demostrado que el proceso de aprendizaje y la construcción del conocimiento de cada estudiante van de la mano con ciertas características personales, rasgos (cognitivos, afectivos y fisiológicos) que habitualmente tienden a utilizar los estudiantes cuando se enfrenta a una situación de aprendizaje. Por lo tanto, conocer los diferentes estilos de aprendizaje, es decir, comprender cómo aprenden los estudiantes, permite orientar de manera efectiva los procesos de enseñanza, para garantizar así aprendizajes significativos. Felder (1988) sostiene que los estudiantes con una tendencia considerable por un estilo de aprendizaje pueden tener dificultades en el proceso si el entorno de enseñanza no se adapta a su estilo (Paredes, 2008).

Asimismo, en la labor docente se puede percibir que los estudiantes presentan serias dificultades para aprender. Cassidy (2004) argumenta que el modo en que los sujetos escogen o se inclinan a enfocar una situación de aprendizaje tiene un impacto sobre su rendimiento académico (Rodríguez, 2006). Cada alumno posee un estilo de aprendizaje que determina la adquisición, organización y asimilación del conocimiento, e influye en la efectividad de su aprendizaje. Esto significa que no basta con que el alumno maneje técnicas de estudio, es necesario que conozca, también, cómo aplicarlas en sus procesos de aprendizaje. Para su aprovechamiento académico, es importante que los alumnos

sepan cómo adaptar las estrategias de estudio a sus modos particulares de aprender.

En consecuencia, conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes posibilitará precisar las actividades, estrategias y metodologías que promuevan aprendizajes eficaces dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Chen y Macredie (2002), algunas investigaciones demuestran que promover aprendizajes que se adecúen al estilo de aprendizaje del estudiante puede ser un factor importante en el resultado del aprendizaje (Paredes, 2008).

1.2. Problema de investigación

¿Cuáles son los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura?

1.3. Justificación de la investigación

La presente investigación es conveniente porque existe una problemática en el contexto educativo universitario asociada a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto también lleva a cuestionarnos sobre si los docentes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas conocen los estilos de aprendizaje que utilizan sus estudiantes. Para Schmeck (1982), el estilo de aprendizaje se concibe como aquel estilo cognitivo que una persona manifiesta cuando se enfrenta a una situación de aprendizaje y revela las estrategias preferidas, habituales y naturales del estudiante, para aprender (Velásquez, 2013). Por lo tanto, conocer los estilos de aprendizaje de estos alumnos universitarios les permitirá a los docentes revisar sus estrategias metodológicas para adecuarlas a los estilos de aprendizaje predominantes de sus estudiantes.

El estudio es relevante porque el problema que se investigará aportará información sobre las características que determinan los estilos de aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, enriquecerá el conocimiento acerca de las diferentes formas que tiene los alumnos para enfrentarse a una determinada experiencia de aprendizaje, pues, como señala Keefe (1988), los estilos de aprendizaje se constituyen en los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que funcionan como

indicadores relativamente estables de cómo los alumnos responden a un contexto de aprendizaje (Ontoria, A., Gómez, J. y De Luque, A., 2006).

De esta manera, la presente investigación se constituye en una importante contribución, ya que el conocimiento de las maneras de percibir, interactuar y responder de los estudiantes a las diferentes circunstancias de aprendizaje, permitirá a los docentes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas precisar sobre sus estrategias y metodologías de enseñanza.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Describir los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura.

1.4.2. Objetivos específicos

- Reunir información sobre los diferentes estilos de aprendizaje mediante el análisis de teorías e investigaciones, para determinar las características que definen cada uno de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas.
- Establecer la metodología de la investigación mediante la elaboración de la matriz de consistencia, para orientar y facilitar la ejecución del estudio.
- Recoger los datos que serán analizados en la investigación mediante la aplicación de un cuestionario (Modelo de Felder y Soloman), para identificar los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas.
- Determinar los estilos de aprendizaje de los estudiantes mediante el análisis de los datos recogidos, para comprender cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a las diferentes situaciones de aprendizaje.
- Establecer algunas recomendaciones a partir de la interpretación y presentación de los resultados, para orientar las metodologías de enseñanza.

1.5. Hipótesis de investigación

En los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas predominan los estilos activo, sensorial, visual y secuencial.

1.6. Antecedentes de la investigación

Teniendo en cuenta que el objetivo general de la presente investigación busca describir los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas, los objetivos específicos se dirigen a comprender cómo los alumnos responden a las diferentes situaciones de aprendizaje, con el fin de establecer algunas sugerencias que orienten las metodologías de enseñanza. En este sentido, se han revisado algunos estudios relevantes en relación con nuestra investigación, como los que se señalan a continuación.

ANTECEDENTE N° 1

- **Título de la investigación**
Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios
- **Autores, año y lugar**
Paba Barbosa, Carmelita; Lara Gutiérrez, Rosa María y Palmezano Rondón, Annie Karina (2008). Colombia.
- **Objetivo de la investigación**
El objetivo de este estudio fue establecer la relación entre los estilos de aprendizaje y los promedios académicos de los estudiantes del quinto semestre de los diversos programas académicos de la Universidad del Magdalena. El problema se planteó a partir de la interrogante «¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de quinto semestre de la Universidad del Magdalena?», debido a que en las instituciones educativas muchas veces se estigmatiza como «malo», «desaplicado» o «problemático» al estudiante que realiza las tareas bien sea de manera rápida o bien sea de manera lenta. El propósito fue conocer y tener en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes para potenciar sus

destrezas y minimizar sus desventajas, y así aliviar algunas problemáticas que se hacen presentes en el ámbito académico.

- **Metodología:**

Esta investigación se realizó con estudiantes del quinto semestre de los diversos programas de la Universidad del Magdalena.

Para el logro de los objetivos se utilizó un diseño de tipo descriptivo-correlacional, que no pretendió en ningún momento manipular las variables de estudio sino identificar el grado de relación existente entre ellas; en este sentido, se contó con el «consentimiento informado» de los estudiantes.

Los participantes del estudio fueron estudiantes pertenecientes al quinto semestre de la Universidad del Magdalena del período 2006-II, escogidos a través de una selección no probabilística, pues interesaba conocer no la probabilidad estadística sino la condición relacionada a las variables del sujeto (rendimiento académico). La muestra estuvo conformada por 122 estudiantes, distribuidos así: género femenino, 64% y masculino, 36%, de edades comprendidas entre 19 y 39 años.

El instrumento para la recolección de la información fue el “Inventario de Estilos de Aprendizaje y Orientación Motivacional” (EDAOM) de Castañeda, el cual identifica, de manera rápida y sistemática, las autovaloraciones que los estudiantes de educación media superior y superior realizan sobre sus estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales al estudio.

El EDAOM está compuesto por dos secciones: Una, de autorreporte y, otra, ejecución. En esta investigación solo se utilizó la de autorreporte, la cual mide: 1) la frecuencia con la que los investigados utilizan una variedad de estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales, 2) la facilidad-dificultad que les representa hacerlo y, 3) Los resultados que obtienen al aplicarlas. El instrumento fue presentado en forma de cuestionario de preguntas cerradas con múltiple respuesta, en escala Likert, para ser diligenciado con lápiz negro, a partir de la lectura del mismo. El proceso analítico de la información dio como resultado una matriz de 5 columnas y 8 filas. Las dos primeras columnas enuncian las escalas y subescalas que conforman los estilos de aprendizaje y las tres siguientes, las opciones de frecuencia con la que se hace lo que plantea la afirmación (A), facilidad que representa hacer lo que plantea la afirmación (B) y calidad de los resultados obtenidos (C)

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados con el software: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión español 11, 5, 1 y Microsoft Excel-Office XP.

- **Resultados y conclusiones:**

Al evaluar la frecuencia, facilidad y calidad de las estrategias utilizadas por los estudiantes, los resultados obtenidos indican que el estilo de aprendizaje de estos se caracteriza por la adquisición de la información de carácter constructivo, la retención y la recuperación de la información de manera predominante ante los exámenes; el procesamiento de la Información, con mayor frecuencia, se orienta hacia la reproducción de la información adquirida, pero con una mayor facilidad y calidad al utilizar estrategias creativas y críticas sobre lo aprendido.

En cuanto a la relación existente entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de quinto semestre de la Universidad del Magdalena, se estableció que, a pesar de existir una correlación, estas no son significativas, es decir, una no influye directamente sobre la otra. Por lo que se concluye que, a pesar de que la correlación de *Pearson* arroje como significativas las correlaciones con índices de 0,27 y 0,18, matemáticamente estas tienden a cero; lo que permitió hacer la inferencia de no correlación entre las variables, pues las mismas aún se encontraron en niveles bajos. Por tanto, a nivel general, se determinó que no existe relación estadística significativa entre los estilos de aprendizaje utilizados por los estudiantes y el nivel del rendimiento académico en que se encuentran estos.

- **Relación con la investigación que se viene realizando:**

El estudio denominado *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios* nos señala que el estudiante aprovecha de manera significativa la información cuando utiliza estrategias creativas y críticas. Esto se considera un aporte importante, pues refuerza las teorías sobre la trascendencia de los estilos de aprendizaje. El presente antecedente fortalece el concepto de que el conocimiento sobre los estilos de aprendizaje orienta el manejo de estrategias didácticas que permiten potenciar las destrezas de los estudiantes y reducir sus debilidades; concepto que también se desarrolla en la investigación actual.

ANTECEDENTE N° 2

- **Título de la investigación**
Estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios y su relación con su situación laboral
- **Autores, año y lugar**
Tutau, Armando (2011). Argentina.
- **Objetivo de la investigación:**
El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre el estilo de aprendizaje y la situación laboral de los estudiantes. Este estudio tuvo como propósito conocer, modelizar y sistematizar los estilos de aprendizaje y exponer su posible relación con su situación laboral, de modo que ese conocimiento pudiese aportar pautas destinadas a elaborar estrategias didácticas que se orientaran a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.
- **Metodología:**
La metodología empleada correspondió a la del tradicional «ciclo de vida», donde la resolución del problema se lleva adelante en fases que eventualmente pueden agruparse o superponerse; estas contienen tareas que requieren técnicas y, esporádicamente, herramientas para distribuir recursos, identificar productos intermedios y procurar mantener el mismo nivel de calidad en la ejecución de las tareas a lo largo del ciclo.
- **Resultados y conclusiones:**
No se advirtió relación suficiente entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico; tampoco sirvió la muestra para relacionar el resultado académico y la situación laboral. Coincidentemente con las conclusiones de otros trabajos que intentaron relacionar estilo de aprendizaje y rendimiento académico en situaciones particulares, tampoco se han encontrado relaciones evidentes. No obstante, si bien no se llegó a establecer una relación prescriptiva ni descriptiva de correspondencia entre la variables de situación laboral y estilo de aprendizaje, la observación del comportamiento de las variables representativas en estudiantes universitarios de Sistemas Administrativos de Información muestran diferencias en mayor estilo reflexivo y menos pragmático en estudiantes que no

trabajan respecto de los que lo hacen. Asimismo, se concluyó que la totalidad de estudiantes mostró predominante estilo reflexivo y luego teorizador, por sobre los estilos activo y pragmático.

- **Relación con la investigación que se viene realizando:**
Si bien no se ha encontrado relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico, del mismo modo que el antecedente anterior, el estudio denominado «Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios», refuerza la teoría sobre la importancia del conocimiento acerca de los estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza.

ANTECEDENTE N° 3

- **Título de la investigación**
Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios.
- **Autores, año y lugar**
Sanabria Martínez, Nathalie (2009). Colombia.
- **Objetivo de la investigación:**
La investigación tuvo como objetivo buscar si existe relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería Civil y Psicología de la Universidad Pontificia Bolivariana de la seccional Bucaramanga.
- **Metodología:**
En la investigación participaron 150 estudiantes, a quienes se les aplicó el cuestionario Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual consta de 80 ítems que hacen referencia a los cuatro estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático.
Para establecer el rendimiento académico, se sacó el promedio de notas en las asignaturas correspondientes a la formación disciplinar de cada carrera. Obtenido este, para encontrar la existencia o no de relación entre las dos variables, se procedió a realizar la correlación entre ellas. Para detectar la existencia de diferencias entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico entre estudiantes con alto y bajo rendimiento, se ordenaron los promedios de mayor a

menor y se seleccionó el 27% de cada grupo. Con los datos encontrados, se realizó una diferencia de medidas, para ello se trabajó con la “T” de *Student*.

- **Resultados y conclusiones:**
Los resultados mostraron que el estilo de aprendizaje reflexivo es el predominante. No se encontró diferencia significativa entre el estilo de aprendizaje y los grupos de estudiantes con notas altas y bajas. Se observó que los estudiantes del grupo de notas altas tienden a ser más reflexivos que activos, y los estudiantes del grupo de notas bajas tienden a ser más reflexivos que teóricos. Finalmente, se resalta la importancia de identificar los estilos de aprendizaje con el objetivo de crear metodologías encaminadas a estos estilos, que permitan el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Relación con la investigación que se viene realizando:**
El antecedente descrito nos brinda información sobre los estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento. Esto se constituye en un aporte interesante, puesto que nos permite conocer cómo aprenden los alumnos con altas calificaciones y qué estrategias de aprendizaje aplican. Asimismo, la información sobre los estilos de aprendizaje recomienda al docente estrategias para generar espacios que fortalezcan el aprendizaje significativo.

ANTECEDENTE N° 4

- **Título de la investigación**
Una propuesta de incorporación de los estilos de aprendizaje a los modelos de usuario en sistemas de enseñanza adaptativos
- **Autores, año y lugar**
Paredes Barragán, Pedro (2008). España.
- **Objetivo de la investigación:**
La propuesta de este trabajo se centró en la incorporación de los estilos de aprendizaje al modelo de usuario en un sistema hipermedia adaptativo, de acuerdo con el modelo de Felder-Silverman. En la fase de inicialización del modelo, este trabajo propuso el uso de un cuestionario adaptativo, basado en el cuestionario *Index of Learning Styles*, para la identificación del

estilo de aprendizaje del estudiante. Además se propusieron métodos de inferencia para actualizar ese modelo basándose en el comportamiento y las acciones del estudiante. Asimismo, se llevó a cabo la implementación de la adaptación basada en el estilo de aprendizaje del estudiante en TANGOW (*Task-based Adaptive learner Guidance On the Web*), un sistema hipermedia adaptativo.

- **Metodología:**

Se realizaron investigaciones para determinar el impacto de los estilos de aprendizaje en el trabajo colaborativo. De las conclusiones extraídas, se desarrolló un algoritmo de agrupación y se implementó una herramienta de agrupación supervisada llamada «Together». Esta facilitó la visualización de los resultados de agrupamiento y la modificación de algunos parámetros para obtener el resultado deseado. La evaluación de «Together» mostró que los estudiantes agrupados con ella obtuvieron mejores resultados. Concretamente, los grupos formados por «Together» respondieron correctamente a 1.25 preguntas más, de un total de 10, que los otros grupos. Asimismo, «Together» fue utilizado directamente por un grupo de profesores con el objetivo de recabar su opinión sobre la utilidad de la misma para el agrupamiento supervisado.

- **Resultados y conclusiones:**

Estos procesos de creación y actualización del modelo de estudiante, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje, proporcionaron información relevante en dos aspectos. Por un lado, esta información se puede usar para hacer conscientes a los estudiantes y profesores de su estilo de aprendizaje, ayudando a los estudiantes a entender mejor sus procesos de aprendizaje y motivando a los profesores a extender sus estrategias de enseñanza. Gracias a las conclusiones de este estudio, se desarrolló un algoritmo llamado «*Faraway-so-close*» para la agrupación supervisada de estudiantes que tiene como criterio la formación de equipos con estudiantes diferentes en cuanto a su estilo de aprendizaje. Asimismo, se implementó una herramienta, llamada «Together», que facilitó la creación de grupos mediante la visualización de los resultados. Los resultados obtenidos en entornos reales con esta herramienta indicaron que los estudiantes obtienen mejores resultados en la resolución de tareas colaborativas

cuando son agrupados con «Together» que cuando se agrupan libremente. Por lo tanto, se pudo afirmar que estos experimentos apoyan la validez del criterio y que la herramienta es de utilidad para la agrupación supervisada.

Con respecto a sistemas anteriores, este trabajo aportó avances significativos en cuanto a la utilización de los estilos de aprendizaje en sistemas hipermedia adaptativos.

- **Relación con la investigación que se viene realizando:**

Los resultados de este antecedente permiten enriquecer la teoría sobre los estilos de aprendizaje. El estudio nos expone que conocer sobre sus estilos de aprendizaje le ayudará al estudiante a comprender mejor los procesos para la captación y aprovechamiento del conocimiento; al profesor lo motivará a adaptar sus estrategias de enseñanza con el fin de fortalecer los aprendizajes.

ANTECEDENTE N° 5

- **Título de la investigación**

Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad de Sonora, México: estudio de caso

- **Autores, año y lugar**

Valenzuela Miranda, Guadalupe y González Beltrones, Adria (2010). México.

- **Objetivo de la investigación:**

El trabajo tuvo como principal objetivo identificar los estilos de aprendizaje en los estudiantes universitarios como punto de partida para reflexionar sobre el proceso de enseñanza. Un segundo objetivo consistió en averiguar si hay diferencias de estilos de aprendizaje en los alumnos, según el tipo de carrera que estudian, y determinar si las clases que imparten sus profesores influyen en sus estilos. Asimismo, se describieron los estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático y se relacionaron con las hipótesis principales de investigación.

- **Metodología:**

La aplicación del cuestionario se desarrolló en la plataforma Electrónica de NTIC del Eje de Formación Común, por medio de la asignatura de Ética y Desarrollo Profesional, lo que generó una aplicación del Modelo, vía formato electrónico, diseñado y adaptado a las necesidades de la población estudiantil que llenó el formato durante el semestre 2010-1.

A partir del contacto que se estableció con el alumno y el instrumento, se enfrentaron a una serie de tareas, como describir, explicar y justificar la importancia de conocer sus estilos de aprendizaje para mejorar su desempeño académico e identificar su estilo de aprender en su disciplina de conocimiento. Participaron 180 estudiantes de diversas carreras de la Universidad de Sonora, pero solo 87 contestaron principalmente del Eje de Formación Común (tronco común). Los jóvenes tenían edades entre los 18 y 23 años, eran de sexo femenino y masculino y de diferentes ciclos académicos.

Se utilizó el instrumento llamado CHAEA de Estilos de Aprendizaje, adaptado al contexto mexicano; los reactivos fueron utilizados por Honey Alonso en otras investigaciones. Este cuestionario identificaba cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Constó de 80 preguntas y se calificó con la misma plantilla recomendada por sus autores. Para lo anterior, se revisaron los ítems del instrumento, los cuales permitieron explicar los criterios y disposiciones emergentes en el proceso de mejora de los aprendizajes que pueden servir como prototipo en un contexto determinado. Para la aplicación del instrumento se entregó una carta al encargado del espacio educativo de la plataforma de NTIC, solicitándole la colaboración de la institución para trabajar con los grupos pertenecientes al eje de formación común. Posteriormente, se turnó a los encargados de controlar la plataforma y de manera personal se entregó el registro del archivo con los datos del instrumento para colgarlo en línea y que todos los estudiantes pudieran contestar; también se les envió por correo electrónico a través de los profesores que estuvieron dispuestos apoyar en la presente investigación.

- **Resultados y conclusiones:**

Los coeficientes de confiabilidad obtenidos manifiestan que el instrumento tuvo una consistencia interna alta, la escala en general obtuvo un Alfa de Cronbach igual 0.6486; por lo que se considera muy aceptable (entre más se aproxime a 1.000). Los resultados obtenidos muestran que los estilos de aprendizaje más desarrollados en la población estudiada fueron, en primer lugar, el reflexivo (31%), con una preferencia moderada de acuerdo a la tabla de Honey-Alonso. En segundo lugar, quedó el pragmático (22%) con preferencia muy alta; el activo (11%) y el teórico (11%) quedaron en tercero y cuarto lugar, respectivamente; un gran porcentaje quedó representado con un 25% mixto.

Lo anterior parece demostrar que los estilos de aprendizaje reflexivo, activo, teórico y pragmático son útiles porque ayudan a guiar las interacciones de las personas, potenciar la mente humana de diferentes formas según la situación en que se encuentre.

Este proyecto puede tener incidencia en el Programa Institucional de la Universidad de Sonora y su impacto en el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI). Aporta, además, un profundo análisis de los estilos de aprendizaje en las universidades públicas de México y del extranjero, donde los mismos profesionales y autoridades educativas sean quienes definan qué y cómo educar para la vida. La realización de este proyecto permitirá la deducción de técnicas pertinentes en el uso de las nuevas prácticas educativas, así como la aplicación de nuevos modelos y recursos tecnológicos a ser implementados para la aplicación del conocimiento y de esta forma diseñar estrategias de enseñanza que respondan a las cambiantes condiciones de esta nueva sociedad.

Es indispensable estimular a los jóvenes estudiantes en el deseo de conocerse a sí mismos, su manera de actuar, conocer o aprender, explorar y descubrir cada vez más sus actitudes y aplicarlas con éxito en su vida en función de lo aprendido. Resulta, pues, una concepción de una realidad que puede servir como prototipo para interpretar una situación concreta en términos de formación, conocimiento, habilidades, y actitudes.

- **Relación con la investigación que se viene realizando:**
Este antecedente es enriquecedor porque nos demuestra que los estilos de aprendizaje potencian las capacidades de los estudiantes. El profesor, al conocer sobre los estilos de aprendizaje de sus alumnos, adecúa los procesos de enseñanza, de modo que motiva y guía a los estudiantes a conocer y a aplicar las diferentes estrategias que les resulten eficaces para aprender. Este antecedente se constituye en un respaldo que demuestra la significatividad de los estilos de aprendizaje.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Aprendizaje

Para estudiar sobre los estilos de aprendizaje, es necesario revisar los diversos planteamientos sobre el aprendizaje. El ser humano, desde que nace, intenta relacionarse armónica y satisfactoriamente con el mundo. El aprendizaje le permite adaptarse, adquirir nuevas formas de conducta y de pensamiento que le aseguren una respuesta o desempeño satisfactorio en una determinada situación o realidad.

El aprendizaje es un proceso que ocurre en el interior de la persona y se advierte a través de un cambio relativamente permanente en su comportamiento como consecuencia de la adquisición de conocimientos, hábitos y experiencias. A pesar de que el significado del término en cuestión varía según las distintas escuelas, Pérez (2000: 73) afirma que el aprendizaje es «toda modificación del organismo que origina una nueva pauta de pensamiento y/o conducta».

Ubicándonos en el contexto educativo, Valdivia (2002) sostiene que existen dos cuestionamientos interesantes con respecto al aprendizaje: el primero es cómo aprenden los alumnos y el otro, cómo se debe enseñar a aprender. Esto significa que los resultados del aprendizaje no están determinados solo por la enseñanza del profesor, sino también por el estilo de aprendizaje que tiene cada alumno. A partir de lo mencionado, se puede decir, entonces, que existen dos tipos de actividades que condicionan el proceso de aprendizaje: las estrategias aplicadas por el docente y las desarrolladas por el alumno. Ambas

difícilmente son independientes, y su estudio cobra mucha importancia; sobre todo cuando se trata de promover espacios que permitan aumentar la eficiencia y la efectividad de los aprendizajes.

Por otro lado, Zabalza, citado por Valdivia (2002), sostiene que el estudiante debe ser un agente activo frente al aprendizaje; este ocurre dentro de él y es influido por él mismo. Pérez (2015: 72) afirma «el aprendizaje es la actividad de la persona que apunta al conocimiento de la verdad. En ella participa el yo en su integridad, pero de manera especial las facultades relacionadas con el conocimiento, como son los sentidos y el intelecto, junto a la voluntad». En otras palabras, el aprendizaje es siempre un proceso de construcción personal; por lo tanto, la enseñanza debe tener como objetivo prioritario el facilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos, es decir, que aprendan a aprender. De esta manera, el conocimiento que se tenga sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes va a permitirle al profesor promover el empleo de estrategias de enseñanza que obedezcan a su forma de aprender.

Berbaum (1993) sostiene que la relación que establece el sujeto con su medio activa múltiples elementos, visibles u ocultos, que interactúan y generan el aprendizaje que la relación que establece el sujeto con su medio activa múltiples elementos, visibles u ocultos, que interactúan y generan el aprendizaje (Andrade, M. y Gálvez, P., s. f.). Una situación de aprendizaje puede modificar simultáneamente los saberes (el saber, el saber hacer o el saber ser). El aprendizaje es, pues, un proceso complejo que afecta diversos aspectos de la persona. Es por ello que se considera necesario analizar las diferentes teorías que describen las distintas formas de comportamientos y explican cómo los sujetos acceden al conocimiento.

Con relación a lo señalado anteriormente sobre el aprendizaje y, sobre todo, al proceso de enseñanza-aprendizaje, Velásquez (2013:23) afirma:

En cuanto a las investigaciones que analizan los estilos de enseñanza en relación con los estilos de aprendizaje, se destaca la necesidad de que los estilos de enseñanza estén determinados por la valoración del estilo de aprendizaje de los estudiantes; al respecto se considera que un estilo de enseñanza válido es aquel que considera variables

relacionadas con el aprendizaje como: la inteligencia, la motivación, las habilidades y destrezas y los hábitos de estudio.

2.2. Teorías de aprendizaje

Urbina (2003) sostiene que la expresión “teorías de aprendizaje” se refiere a aquellos constructos que tratan de explicar cómo se aprende. Castañeda (1987), citado por Escamilla (2000), define teoría de aprendizaje como un enfoque sobre lo que significa aprender; señala, además, que es una explicación filosófica y científicamente comprobada acerca de lo que debe comprenderse por aprendizaje, las condiciones en que se manifiesta y las formas que adopta, así como los resultados que genera.

Alonso y Gallego (2004) proponen una clasificación general sobre las teorías del aprendizaje acorde con la trascendencia pedagógica: teorías conductistas, teorías cognitivas y el enfoque constructivista. Precisamente en este subcapítulo se revisarán las características de los enfoques teóricos mencionados, así como también la teoría del aprendizaje social.

2.2.1. Teorías conductistas

Se basan en las teorías del aprendizaje por condicionamiento, es decir, en la asociación estímulo-respuesta. Se entiende por estímulo cualquier evento que se produce en el entorno del sujeto y, como respuesta, las conductas que genera o desencadena el estímulo. «Los psicólogos conductistas suponen que el resultado del aprendizaje es un cambio conductual y subrayan los efectos de los acontecimientos externos sobre el individuo» (Woolfolk, 1999: 205). John B. Watson, Iván Pavlov, Edward Thorndike y Skinner son los principales representantes del conductismo.

Los principios de la teoría conductista pueden aplicarse eficazmente en la adquisición de conocimientos memorísticos que suponen niveles elementales de comprensión y repetición de pautas de conducta hasta que se realicen de manera automática. No obstante, esto acarrea una limitación considerable, ya que la repetición no garantiza el aprovechamiento de la nueva conducta, sino solo su ejecución. Por ejemplo, un alumno puede saber dividir,

pero no sabe cuándo debe hacerlo; es decir, no puede resolver un problema en el que tiene que utilizar la división. Esto indica que el aprendizaje no es aplicable a otras situaciones.

Así, desde la perspectiva conductista, el aprendizaje es definido como un cambio observable en el comportamiento. A partir de esta definición, surgen, pues, las concepciones de los principales sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- El aprendiz es el sujeto pasivo, cuyo desempeño es producto de agentes externos; desconoce que el aprendizaje pueda ocurrir en el interior de su mente. Desde la perspectiva conductista, Good y Brophy (1990) sostienen que el aprendiz es visto solo como una caja en la que se almacenan los conocimientos (Mergel, 1998).
- El docente es el protagonista; asume un rol activo como instructor, interesado en organizar y desarrollar una adecuada serie de actividades y control de estímulos para enseñar. En ese contexto, los procedimientos e instrucciones desempeñan un papel predominante; basta con programar adecuadamente las tareas y acciones educativas para que se logre el aprendizaje de conductas académicas deseables.

Los principios de la teoría conductista son:

- El estudio del aprendizaje debe centrarse en situaciones observables y medibles.
- Los procesos internos, tales como el pensamiento y la motivación, no pueden ser observados ni medidos, por lo que no son trascendentales en la investigación científica del aprendizaje.
- El aprendizaje solo ocurre cuando se observa una modificación en el comportamiento. Si no hay cambio observable, no hay aprendizaje.
- La calificación, recompensas y castigos son aspectos relevantes.

Vale decir que, incluso cuando el conductismo no se adapta totalmente a los nuevos paradigmas educativos y ha sido con frecuencia criticado porque concibe al aprendizaje como un

proceso mecánico, tiene vigencia en nuestra cultura y proporciona una variedad de prácticas que todavía se utilizan en muchos procesos educativos. No obstante, «el análisis conductual aplicado ofrece a los maestros métodos para fomentar conductas adecuadas y afrontar las indeseables» (Woolfolk, 1999: 239).

2.2.2. Teorías cognitivas

Desde 1920, algunos investigadores encontraron obstáculos en la aplicación de los principios conductistas para comprender el proceso de aprendizaje. El conductismo no logró explicar ciertos comportamientos. Por ejemplo, los pequeños no repiten todas las conductas que han sido reforzadas, es más, ellos pueden generar nuevas pautas de comportamiento horas o semanas después de su observación sin que estas hubiesen recibido algún reforzamiento. Debido a ello, investigadores como Bandura y Walters (1963) discreparon de la explicación del condicionamiento operacional tradicional en la que el aprendiz debe recibir refuerzo antes de haber aprendido. Asimismo, los autores consideraron que incluso una persona puede adoptar conductas mediante la observación del comportamiento de otra persona (Mergel, 1998). Pese a que se discute si este tipo de aprendizaje se puede producir por condicionamiento, algunos expertos señalaron que presentaba rasgos importantes para considerarlo independiente, ubicándolo entre el aprendizaje por condicionamiento y el aprendizaje cognitivo. Al respecto, Bandura (1986) afirma que la imitación viene a ser un tipo de aprendizaje por observación más evolucionado, ya que no puede producirse antes de que el organismo haya alcanzado un cierto nivel de desarrollo perceptivo; señala, asimismo, que el aprendizaje por imitación requiere de atención, retención, reproducción y motivación: funciones que el educador debe tener en cuenta en las distintas etapas del proceso educativo (Rivas, 2008).

El enfoque teórico cognitivo, vale decir, ha sido uno de los mayores aportes a la educación, en los últimos años. Greeno, Collins y ResnicK (1996) señalan que esta teoría «propone que uno de los elementos importantes del proceso es lo que el individuo lleva a la situación de aprendizaje. Esto determinará en gran

medida lo que atenderá, percibirá, recordará y olvidará» (Woolfolk, 1999: 247).

Los cognitivistas afirman que el aprendizaje involucra las asociaciones que se establecen mediante la relación con otras personas, así como también consideran el papel del refuerzo y la repetición como enriquecedores y motivadores de la respuesta (conducta). No obstante, y a pesar de estimar tales conceptos conductistas, los cognitivistas ven el proceso de aprendizaje como la adquisición y reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información. «Para la perspectiva cognitivista se adquieren conocimientos, y son estos los que permiten las modificaciones en la conducta» (Woolfolk 1999: 247).

En ese sentido, los expertos cognitivistas comenzaron a interesarse en los procesos internos del individuo durante el aprendizaje, específicamente en el procesamiento de la información. Sometieron a validación modelos que explicaban cómo la persona aprende (organiza, filtra, codifica, categoriza y evalúa) y almacena lo que aprende (memoria).

Todos estos conocimientos fueron enriqueciéndose con las diferentes aportaciones de investigadores y teóricos, tales como Piaget y la psicología genética cognitiva; Ausubel y el aprendizaje significativo; Bruner y el aprendizaje por descubrimiento; Vygotsky y la socialización en los procesos cognitivos superiores, por citar a los más reconocidos.

Jean Piaget consideró tres tipos de funciones mediante las cuales los sujetos se desarrollan cognitivamente en relación con el medio: la asimilación, la acomodación y la adaptación. La asimilación es concebida como la acción del organismo sobre los objetos que lo rodean, la cual permite una valoración aproximada con la nueva realidad. La acomodación se refiere al hecho de que los seres vivos reaccionan a lo que les rodea, modificando sus conductas y acomodándolas, mediante la comparación de la nueva situación, con las experiencias y estructuras mentales que ya posee. La adaptación representa el punto medio entre la asimilación y la acomodación, lo que permite la creación de una nueva relación o

estructura de conocimiento. Es decir, las personas se enfrentan al conocimiento acomodándolo a sus esquemas de asimilación y, en función de ello, proceden a reconstruirla. Del contenido de estas actividades depende desarrollo de los individuos y de la riqueza del medio. Piaget afirma que el desarrollo intelectual no consiste en una suma de conocimientos sino en grandes etapas de reestructuración y, en muchas ocasiones, de la re-reestructuración del mismo conocimiento (Woolfolk, 1999).

Ausubel sostiene que la información que se transmite en cualquier situación de aprendizaje debe estar estructurada no solo en el conocimiento mismo, sino también en el conocimiento previo del aprendiz. Su contribución principal fue que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende. Este aprendizaje significativo se alcanza cuando la persona llega a establecer relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee, y cuando estas relaciones se realizan de manera voluntaria y sustantiva, es decir, cuando se interesa por aprender lo que se le está ofreciendo. «El aprendizaje significativo conlleva un conocimiento de la esencia, del sentido del concepto, o de la imagen, etc., por lo cual se une a la estructura intelectual con una cierta independencia del símbolo, a pesar del papel facilitador que este puede representar en todo el aprendizaje. Hace así posible la expresión de las ideas con las propias palabras» (Pérez, 2015b: 291).

Considerando lo anterior, se pueden señalar las siguientes ventajas del aprendizaje significativo:

- Facilita la adquisición de nuevos conocimientos al relacionarlos con los que ya están almacenados significativamente en su estructura cognitiva.
- Al relacionar la nueva información con la anterior, el conocimiento se almacena en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del que aprende.
- Es personal, ya que al aprender participan los procesos cognitivos, actitudinales y procedimentales del que aprende.

Ausubel afirma que aprender es afín a comprender, ya que se aprenderá solo lo que se logre comprender y se recordará, porque quedará integrado significativamente en las estructuras de conocimientos (Carretero, 1993). Este aspecto del aprendizaje lo llevó a desarrollar el concepto de “organizadores previos” que constituyen los recursos que se ofrecen a los aprendices antes de la tarea de aprendizaje y que deben presentar un considerable nivel de abstracción que la propia tarea (Díaz y Hernández, 1999). En consecuencia, un aprendizaje es significativo cuando el conocimiento se asimila y retiene con facilidad basado en estos «organizadores o esquemas previos» que jerarquizan y clasifican los nuevos conceptos y favorece la transferencia y aplicación de los conocimientos (Alonso, Gallego y Honey, 1995).

A partir de la contribución de Lev Vygotsky, se concibe al sujeto que aprende como un ser eminentemente social, y al conocimiento como un producto social. La aportación de Vygotsky se basa en la idea de que el aprendizaje no depende únicamente de su actividad individual, sino de la interacción con otros. El autor considera que todos los procesos psicológicos de orden superior (comunicación, lenguaje y razonamiento) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan; esa internalización es producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un determinado contexto social (Woolfolk, 1999). «Vygotsky piensa que la interacción social con el medio es fundamental en el aprendizaje. La adquisición de los signos precisa del contacto externo seguido de la interiorización, lo que exige una serie de transformaciones y procesos psicológicos» (Pérez, 2015b: 265). Además de las relaciones sociales, Vygotsky considera que la mediación a través de instrumentos físicos y psicológicos (lenguaje, escritura, libros, computadoras, manuales, etc.) permite el desarrollo del sujeto que aprende, tomando en cuenta que estos se encuentran distribuidos en un flujo sociocultural del que forma parte (Galaviz, 2011).

Según el enfoque cognitivista, el aprendizaje es un proceso que proporciona sentido y significado a lo que se adquiere, ya sea por aceptación o por descubrimiento, y donde el conocimiento nuevo se incorpora y relaciona con la estructura cognitiva preexistente.

A partir del análisis anterior, tenemos las concepciones de los principales sujetos y elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- El aprendiz es un sujeto activo que tiene una gran competencia cognitiva, lo que le permite aprender y solucionar problemas. Esta capacidad debe ser desarrollada con nuevos aprendizajes y estrategias.
- El docente no desempeña un rol protagónico. Si el aprendiz es activo y aprende significativamente, puede aprender a aprender y a pensar; por tanto, la función del docente se enfocará especialmente en la construcción e instauración de experiencias didácticas para lograr esos fines.

Según Mergel (1988), las características que destacan de la teoría cognitiva del aprendizaje son las siguientes:

- La nueva información se compara con el esquema existente, el cual se puede combinar, ampliar o alterar para dar lugar a la nueva información.
- El procesamiento de la información presenta tres etapas: primero entra a un registro sensorial, después se procesa en la memoria de corto plazo y finalmente se transfiere a la memoria de largo plazo para su almacenamiento y recuperación.
- La información es ingresada a través de los sentidos, la cual es retenida entre uno y cuatro segundos y después tiende a desaparecer o a ser remplazada. La mayor parte de la información casi nunca alcanza la memoria de corto plazo, pero toda la información es monitoreada a cierto nivel.
- La entrada sensorial que se considera importante o interesante se transfiere al registro sensorial o MCP (memoria de corto plazo). Aquí la memoria retiene la información hasta por 20 segundos o más si se ensaya repetidamente. La memoria de corto plazo puede retener información de dos eventos diferentes hasta por más o menos 7 minutos. Esta capacidad de memoria se puede incrementar si la información se divide en pequeñas secciones que tengan algún significado (Blasco y Giner, 2011).

- El almacenamiento de la información de la MCP es para usarse en la memoria de largo plazo (MLP). Esta tiene capacidad sin límite. Algunos materiales son forzados en la MLP mediante memorización remota y sobre el aprendizaje. Los niveles más profundos de procesamiento tales como la generación de vínculos entre la información nueva con la vieja son mucho mejor para la retención de material con más éxito (Mergel, 1998).

En síntesis, «la postura cognitiva considera que el individuo es un aprendiz activo que emprende experiencias, busca información para resolver problemas y reorganiza lo que ya conoce para lograr nuevos entendimientos» (Woolfolk, 1999: 247). La educación, por lo tanto, debe orientarse al logro de aprendizajes significativos con sentido y al desarrollo de habilidades estratégicas generales y específicas de aprendizaje.

2.2.3. Teoría constructivista

El constructivismo recoge el aporte de las diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget (1952), Vygotsky (1978), Ausubel (1963) y Bruner (1960). Cabe mencionar que cuando aún ninguno de ellos de denominó como constructivista, sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente (Payer, 2015).

El constructivismo se sostiene en el principio de que quien aprende construye su propio enfoque del mundo que le rodea, o interpreta su realidad de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia, creencias y esquemas mentales desarrollados (Mergel, 1998). «Las teorías constructivistas consideran a la mente humana como un sistema de procesamiento simbólico que convierte los datos sensoriales en estructuras simbólicas (proposiciones, imágenes o esquemas) y luego procesan tales estructuras de forma que el conocimiento pueda mantenerse y pueda recuperarse de la memoria» (Woolfolk, 1999: 277).

Según esta teoría, el constructivismo se enfoca en la persona que aprende para resolver situaciones problemáticas complejas;

esto quiere decir que el aprendizaje es básicamente activo. Una persona que adquiere un nuevo conocimiento, lo incorpora a sus experiencias previas y lo almacena en sus propias estructuras mentales (red de conocimientos). Por lo tanto, se puede afirmar que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando (Rivas, 2008).

Pérez (2015b: 315) expresa lo siguiente acerca del constructivismo:

Se suele justificar el término de constructivismo a partir de la idea fundamental de la teoría: la consideración del hombre como constructor de su propio aprendizaje. Es decir, el hombre con su actividad en el mundo consigue el andamiaje de conocimientos a partir del cual se enfrenta con la realidad. Evidentemente, la estructura formada determina el modo en que ve el mundo y actúa sobre él.

Si cada persona tiene su propio enfoque sobre el mundo, por lo tanto, ¿cómo podremos relacionarnos en armonía dentro de una sociedad? Al respecto, Jonassen (1991) en su artículo “Tecnología del pensamiento: hacia un modelo de diseño constructivista”, menciona que pensar que cada persona crea una realidad única, que la realidad existe solamente en la mente del que la conoce, conduciría a una anarquía intelectual (Andrade y Gálvez, s. f.). Otro análisis razonable a esta crítica menciona que existe un mundo físico que está atado a las leyes de la naturaleza que son percibidas y reconocidas por el ser humano de la misma manera; «los constructivistas también creen que una buena parte de la realidad es compartida a través del proceso de negociación social» (Blasco y Giner, 2011: 55).

Good y Brophy (1990) afirman que el pionero de la primera aproximación constructivista fue Barlett, y la influencia más profunda es la de Jean Piaget (Mergel, 1998). Para Piaget, «el hombre es un ser activo que sale a la realidad con el objetivo de hacer algo con ella, no es un sujeto pasivo que simplemente reacciona ante el estímulo, siendo conducido por él» (Pérez, 2008: 134).

Por otro lado, David Paul Ausubel realizó grandes aportes al constructivismo; el principal es su modelo de “enseñanza por exposición” para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en describir y explicar hechos o ideas y es uno de los más adecuados para enseñar relaciones entre varios conceptos; sin embargo, aprendices deben tener conocimientos previos sobre dichos conceptos (Payer, 2015).

Otro aporte al constructivismo son los “organizadores anticipatorios”, los cuales sirven de apoyo al aprendiz cuando se enfrenta a la nueva información; funcionan como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual. Estos organizadores tienen tres propósitos: dirigir la atención a lo relevante del material, resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordar (o reforzar) la información significativa que se posee (Andrade y Gálvez, s. f.).

A partir de las ideas del constructivismo, el aprendizaje no es un simple tema de transmisión y acumulación de información, sino un proceso activo por parte del aprendiz, quien capta, comprende, interpreta, asimila, recupera y aplica; es decir, “construye” conocimientos a partir de su experiencia y la integra con la información que recibe.

Estos análisis nos llevan a las siguientes concepciones sobre los principales sujetos y elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Aprendiz: es el sujeto activo que mediante su participación y la colaboración con los demás es responsable de su propio aprendizaje. Para ello, tendrá de automatizar nuevos y útiles mecanismos intelectuales que le permitirán desempeñarse con eficiencia no solo en su entorno social próximo, sino en su futuro profesional.
- Profesor: es el facilitador del aprendizaje, quien reconoce que el protagonista es el aprendiz, pues este último es el que asume el papel principal en su propio proceso de formación y quien tendrá que lograr la transferencia de lo teórico hacia terrenos prácticos ubicados en contextos reales. Esto le proporcionará una infinidad de herramientas y estrategias

significativas, las cuales se pondrán a prueba en futuras situaciones.

2.2.4. Teoría del aprendizaje social

Bandura centra su atención sobre los procesos de aprendizaje en la interacción entre el aprendiz y el entorno; en especial entre el aprendiz y el entorno social. Bandura, según Woolfolk (1999), manifiesta que las teorías conductuales tradicionales del aprendizaje son incompletas porque brindan una información parcial del aprendizaje y soslayan aspectos importantes como la influencia social sobre el aprendizaje.

Según Mergel (1998), Bandura realiza una interesante distinción entre la adquisición del conocimiento (el aprendizaje) y la ejecución observable basada en ese conocimiento (la conducta). En otras palabras, afirma que todos sabemos más de lo que demostramos; aunque haya ocurrido el aprendizaje, no se demostrará hasta que la situación sea la correcta o se presenten los estímulos necesarios para realizarlo. Woolfolk (1999) señala que la teoría cognoscitiva social considera que los factores internos son tan importantes como los externos, y que los acontecimientos ambientales, los factores personales (creencias, expectativas, actitudes y conocimientos), el ambiente (recursos, consecuencias de las acciones y condiciones físicas) y la conducta (acciones individuales, elecciones y declaraciones verbales) actúan de manera recíproca.

De acuerdo con la teoría cognoscitiva social, Bandura (1986) sostiene:

La gente no está impulsada por fuerzas internas ni moldeada y controlada automáticamente por estímulos externos. El funcionamiento humano se explica más bien en términos de un modelo de reciprocidad triádica en el que la conducta, los factores cognoscitivos y personales y los acontecimientos ambientales operan como determinantes que ejercen una acción recíproca (Woolfolk, 1999: 225).

Finalmente, Navarro (2008:17) señala que una posible manera de entender las distintas teorías es a partir del siguiente modelo que consta de tres pasos:

1. El aprendizaje parte siempre de la recepción de algún tipo de información. De toda la información que recibimos señalamos una parte. Cuando analizamos como seleccionamos la información, podemos distinguir entre alumnos visuales, auditivos y kinestésicos.
2. La información que seleccionamos la tenemos que organizar y relacionar. El modelo de los hemisferios cerebrales nos da la información sobre las distintas maneras que tenemos que organizar la información que recibimos.
3. Una vez que organizamos esa información, la organizamos de una manera u otra. La rueda del aprendizaje de Kolb distingue entre alumnos activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos.

2.3. Tipos de aprendizaje

Las formas en que se produce el conocimiento son diversas; es por eso que existen varios tipos de aprendizaje. A partir de los principales criterios que se han considerado para poder realizar una clasificación y estudiar las diferentes formas de aprendizaje, tenemos dos dimensiones que destaca Ausubel (citado por Pérez, 2015): de acuerdo con los procedimientos mediante los cuales el material a aprender llega al estudiante, puede ser aprendizaje receptivo y aprendizaje por descubrimiento; de acuerdo con los modos en que el alumno incorpora la nueva información en las estructuras cognitivas ya existentes, puede ser aprendizaje significativo y aprendizaje por repetición.

2.3.1. Aprendizaje receptivo

El estudiante recibe la información que va a internalizar mediante la exposición del profesor, el material impreso, la información audiovisual, las computadoras, etc. «El contenido a aprender se le presenta al alumno en su forma acabada, de manera que no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente o extra para su completa comprensión» (Pérez, 2015b: 289). En este tipo de aprendizaje, el estudiante solo necesita entender la información para “reproducirla” en un momento posterior. En esta

forma de aprendizaje, el estudiante no explotaría su potencial y, en consecuencia, el conocimiento resultaría limitado.

2.3.2. Aprendizaje por descubrimiento

Es un tipo de aprendizaje activo, porque el estudiante descubre el conocimiento por sí mismo para luego incorporarlo a su estructura cognitiva. En otras palabras, el material por aprender no se ofrece, sino que es descubierto y es organizado con el fin de asimilarlo de manera integrada. Pérez (2015b) sostiene que, en este proceso, se exige una actividad previa de cierta complejidad. Además, el aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado por el docente.

2.3.3. Aprendizaje significativo

Este tipo de aprendizaje parte del principio de que el estudiante presenta disposición de aprender cuando la información es lógica y tiene sentido. Es decir, esta forma de aprendizaje se presenta cuando el nuevo conocimiento es incorporado a la estructura cognitiva y se relaciona significativamente con el conocimiento previo. Pérez (2015b: 291) sostiene:

Los enlaces efectuados entre los conocimientos anteriores y los nuevos permiten, junto a la reintegración de la estructura cognoscitiva y una disponibilidad mayor de lo aprendido, la fijación sólida de lo novedoso, que pasa a tener un lugar seguro en el acervo de conocimientos de la persona. Es decir, se consigue junto a una mayor comprensión y disponibilidad, una más fuerte fijación.

2.3.4. Aprendizaje por repetición

También recibe el nombre de aprendizaje memorístico. Este ocurre cuando se efectúa sin comprender lo que se incorporó en la memoria; por lo tanto, la información ingresa a la mente pero no se acomoda en la estructura cognitiva. Pérez (2015b: 291) afirma:

Los nuevos conocimientos no pasan a formar parte integrada con la estructuración preexistente y no adquieren las relaciones

suficientes con los conocimientos anteriores para lograr un mejor y más rico ordenamiento, ni para disponer de ellos con agilidad. Esta falta de vínculo explicará la facilidad con que son olvidados.

2.4. Estilos de aprendizaje

Los estudios que preceden a los estilos de aprendizaje o estilos cognitivos se localizan en el campo de la psicología. Este concepto fue manejado por vez primera en los años 50 del siglo pasado por los psicólogos cognitivistas. El primer investigador, que se dedicó a estudiar la problemática relacionada con los estilos de aprendizaje, fue el estadounidense Herman Witkin (Cabrera, 2004).

Por otro lado, Keefe (1988) sostiene que entre los diferentes factores que se han estudiado y que han permitido la comprensión del aprendizaje, se encuentran los estilos de aprendizaje (Ontoria et al., 2006). Gentry y Helgesen (1999) afirman que, ya por los años 70 se consideraba que a pesar de contar con las mismas oportunidades y las mismas condiciones de aprendizaje, no todos los sujetos adquirían o modificaban sus saberes o habilidades de la misma manera, y los indicadores del rendimiento señalaban diferencias significativas; lo cual generó el interés de los educadores, pedagogos y especialistas en el campo de la cognición y el aprendizaje (Pérez y Guerrero, 2009).

En el campo de la psicología, se encuentra una gran variedad de teorías que explican acerca de los estilos de aprendizaje. A pesar de las diferentes perspectivas que presentan estas teorías, brindan un interesante marco conceptual que permite conocer y comprender las características que presentan los estudiantes cuando se enfrentan a una situación de aprendizaje.

Se puede afirmar que el estilo de aprendizaje es el modo particular y duradero que se expresa en el sujeto al realizar actividades intelectuales. A partir de ello, podemos inferir que cada persona procesa la información utilizando unas estrategias que se mantienen en las diferentes situaciones de aprendizaje, en otras palabras, aprende con un estilo propio.

Para conocer más sobre los estilos de aprendizaje, diversos estudiosos han brindado definiciones significativas.

- Gregorc (1979), citado por Paredes (2008), considera que los estilos de aprendizaje vienen a ser los comportamientos distintos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende de su entorno y se adapta a él.
- Según Keefe (1979), un estilo de aprendizaje es un compuesto de características cognitivas, afectivas y psicológicas, que sirven como indicadores relativamente permanentes de cómo un estudiante percibe, interacciona y responde al entorno de aprendizaje (Alonso, Gallego y Honey, 1994).
- Un estilo de aprendizaje es para Honey y Mumford (1992) una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan las preferencias individuales en la forma de aprender (Paredes, 2008).
- González y Maytorena, citados por Paba et al. (2008), definieron las estrategias de aprendizaje como las acciones que ejecutan los estudiantes para adquirir, integrar o aplicar nuevos conocimientos.
- Kolb (1984), citado por Alonso et al. (1994), concibe a los estilos de aprendizaje como las capacidades de aprender que se destacan entre otras como resultado de los factores hereditarios, de las experiencias personales y de las exigencias del contexto.
- Castañeda (2004) señala que los estilos de aprendizaje son estrategias cognitivas y habilidades metacognitivas que generan acciones exitosas de estudio basadas en conocimientos previos (Paba et al., 2008).

A pesar de la considerable cantidad y diversidad de definiciones que existen sobre estilos de aprendizaje, se puede determinar que la mayoría de los autores coinciden en que se trata de la manera cómo el cerebro percibe y procesa la información, y cómo es afectado por las percepciones de cada sujeto con la finalidad de aprender eficazmente.

Cabe decir, que los términos estilos de aprendizaje, estilos cognitivo y estrategias de aprendizaje son empleados con frecuencia en diferentes estudios e investigaciones. Para Cassidy (2004), los términos estilo de aprendizaje y estilo cognitivo son utilizados como sinónimos, mientras que en otras ocasiones se les considera como conceptos independientes (Rodríguez, 2006). Cassidy también menciona a Riding y Cheema, quienes conciben al estilo cognitivo en función de una dimensión bipolar (holístico-analítico, por ejemplo), donde el estilo de aprendizaje abarca un mayor número de componentes que no son mutuamente excluyentes; en otras palabras, el estilo cognitivo, a pesar de

constituir un componente menor, es considerado como un componente significativo de los estilos de aprendizaje. Hartley, también mencionado por Cassidy, señala que las estrategias de aprendizaje vienen a ser un conjunto de acciones planificadas que los estudiantes desarrollan cuando se enfrentan a una situación de aprendizaje; asimismo, considera que los estilos de aprendizaje son acciones más automáticas que las estrategias, las cuales son opcionales.

Alonso y Gallego (2008) contemplan en sus estudios las concepciones de estilos de aprendizaje de Keefe (1989), quien los considera como rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, y que se constituyen en indicadores de cómo las personas perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje. En otras palabras, las personas tienen formas diferentes o particulares de percibir la realidad; en el plano educativo, los estudiantes aprenden de forma diferente; por lo tanto, la psicología cognitiva trata de explicar acerca de los procesos y mecanismos que se presentan en estas formas individuales de aprender.

En el contexto educativo, los estilos de aprendizaje señalan las preferencias de los estudiantes por las diferentes formas de enfrentarse a la información. Por ejemplo, algunos alumnos tienden a adquirir paso a paso la información de un texto, lo que implica una construcción sistemática del conocimiento; mientras que otros estudiantes tienden a trabajar la información de una manera global antes de precisar en los detalles. Estas dos formas de aprender corresponden a los estilos de aprendizaje secuencial y global, respectivamente.

Los investigadores en el campo de la educación consideran los estilos de aprendizaje como un factor significativo y determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Felder y Henríquez (1995), citados por Paredes (2008), consideran, por ejemplo, que algunos profesores solo dan lecciones magistrales, otros involucran a los estudiantes en discusiones, hay otros que se centran en los axiomas y otros que proporcionan más ejemplos; hay algunos que buscan que los estudiantes memoricen información, y otros que se orientan a que los alumnos comprendan los conceptos. Por otro lado, Felder (1998) manifiesta que los estudiantes, con una preferencia por un estilo de aprendizaje, pueden tener serias dificultades en su aprendizaje si la enseñanza no se adecúa a su estilo (Paredes, 2008). Por lo tanto, considerar los estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza va a contribuir a que el

aprendizaje sea más fácil y el conocimiento resulte significativo para los estudiantes.

Otro aspecto importante de los estilos de aprendizaje es el que señala Castañeda (2004), quien considera que un estilo de aprendizaje se perfila en tres etapas: en la adquisición de la información, en la recuperación y en su procesamiento (Paba et al., 2008). Así, la adquisición está referida a los procesos de discriminación, generalización y construcción de lo que se va a aprender para orientar el aprendizaje desde su entrada hasta su asimilación a largo plazo. Por otro lado, en la recuperación se aplican las estrategias para practicar, reactivar y mantener activada la información necesaria, y así administrarla, dándole sentido a lo que se ha aprendido. Finalmente, en el procesamiento de la información los alumnos dan muestras de la comprensión de la información que se ha aprendido.

Asimismo, para Villardón y Yániz (2003), los estilos de aprendizaje presentan tres componentes: el modo de procesar la información, la selección dinámica de estrategias de aprendizaje y la percepción del alumno respecto al propio aprendizaje. De esta manera, el estudiante adoptará el estilo que prefiera para algunas o todas sus actividades de aprendizaje.

Alonso, Gallego y Honey (1994: 69) nos responden a la pregunta de por qué en una situación en la que dos personas comparten texto y contexto una aprende y otra no:

La respuesta radica en la diferente reacción de los individuos, explicable por sus diferentes necesidades acerca del modo por el que se exponen al aprendizaje y aprehenden el conocimiento. Y aquí aparece una explicación: los estilos de aprendizaje de cada persona originan diferentes respuestas y diferentes comportamientos ante el aprendizaje.

Los modelos sobre los estilos de aprendizaje brindan una teoría consistente que nos explica sobre los comportamientos de los estudiantes al momento de aprender y los tipos de estrategias de enseñanza que pueden resultar eficaces. A continuación, se expondrán los principales modelos que permiten conocer sobre los estilos de aprendizaje:

- Modelo de Pask (1976), con sus tres tipos de estudiantes.
- Myers y Briggs (1977), con sus cuatro dicotomías.
- David Kolb (1984), que sugiere la influencia de cuatro capacidades diferentes: experiencia activa, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación concreta.
- Honey y Mumford (1986), que describe cuatro estilos básicos: activo, reflexivo, teórico y pragmático.
- Felder-Silverman (2002), con cuatro categorías de polos opuestos.

Finalmente, es oportuno decir que los estilos de aprendizaje no son indicadores de talento, sino de preferencias para el aprendizaje; además, pueden ser mejorados a lo largo de la vida. Dunn y Dunn (2000) afirman que los estudiantes son los primeros en beneficiarse con el conocimiento de los estilos de aprendizaje, y el proceso de enseñanza-aprendizaje será eficaz si se los tiene en cuenta.

2.4.1. Modelo de Pask

En la década de los 70, Pask (1972) estudió los patrones de conversación para identificar los estilos de aprendizaje y pensamiento. De acuerdo con la teoría de la conversación, se aplicó un método fundamental que consistía en que los estudiantes enseñen lo aprendido a sus compañeros. Para ello, se investigaron diferentes patrones para diseñar, planear y organizar el pensamiento, así como para seleccionar y representar la información. Esto dio como resultado tres tipos de estudiantes: los serialistas, los holísticos o globalizadores y los versátiles (Paredes, 2008).

Los estudiantes serialistas utilizan una estrategia de aprendizaje en serie. Se enfocan más en los detalles y procedimientos que en conceptuar una imagen de manera global; su razonamiento va de lo específico a lo general, aprendiendo poco a poco, en etapas lineales, y centrándose en fragmentos de información bien delimitados y ordenados de forma secuencial.

Según Pask (1976), citado por Paredes (2008), los estudiantes con estas formas de aprendizaje tienden a desestimar relaciones relevantes entre temas, lo que puede considerarse como una carencia en su aprendizaje; por el contrario, los estudiantes

holísticos o globalizadores se concentran en las descripciones extensas, y su razonamiento va de lo general a lo específico. Se enfocan en distintos aspectos de la misma materia al mismo tiempo y los enlazan de forma compleja y creativa. Si bien son excelentes interconectando aspectos teóricos y prácticos de una misma asignatura o área del conocimiento, los estudiantes holísticos no se interesan por los detalles, lo cual se constituye en un factor negativo.

Los estudiantes versátiles emplean estrategias de los estilos anteriores. Reparan en los detalles y también tienen una visión global, lo que les facilita un íntegro y amplio conocimiento de la información.

Paredes (2008) señala que para medir el pensamiento serial, holístico y versátil, Pask desarrolló algunos tests, como el Spy Ring History Test (1973) y el Clobbits Test (1975); años después, Entwistle (1981) y Ford (1985) basaron sus trabajos en las aportaciones de Pask.

2.4.2. Modelo Myers-Briggs

Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) es un test de personalidad empleado en 1977 y que no está diseñado exclusivamente para el aprendizaje; pero como la personalidad del estudiante influye en su forma de aprender, MBTI tiene en cuenta aspectos esenciales de la personalidad sobre el aprendizaje.

«El modelo de Myers-Briggs clasifica a una persona de acuerdo con cuatro dicotomías: extrovertido/introvertido, sensorial/intuitivo, racional/emocional, calificador/perceptivo. Como todas las combinaciones son posibles, resulta un total de 16 tipos. El modelo MBTI se aplica con regularidad en la pedagogía, dinámica de grupos, capacitación de personal, desarrollo de capacidades de liderazgo, asesoramiento matrimonial y desarrollo personal » (Paredes, 2008: 15).

La dimensión extrovertido/introvertido se refiere a la orientación de energía de una persona. El extrovertido proyecta esa energía hacia afuera, hacia otra gente o cosas, mientras que el

introvertido la proyecta hacia adentro, es decir, se centra en sus propios pensamientos.

La dimensión sensorial/intuitivo tiene que ver con la forma en que la gente percibir los datos. Los sensoriales prefieren adquirir los datos a través de sus cinco sentidos; sin embargo, los intuitivos prefieren percibirlos a través de su intuición, de una forma inconsciente.

Los juicios basados en los datos percibidos pueden distinguir a los racionales de los emocionales. Los racionales juzgan en base a conexiones como verdadero/falso y si/entonces; los emocionales prefieren evaluaciones del tipo mejor/peor y más/menos.

La última dicotomía describe si una persona es más extrovertida juzgando (racional o emocional) o percibiendo (sensorial o intuitivo). Los calificadores prefieren aproximaciones paso a paso y estructuradas, mientras que los perceptivos prefieren mantener todas las opciones abiertas y tienden a ser más flexibles y espontáneos.

Según Paredes (2008: 15), «los estilos en estas cuatro dimensiones no son independientes, sino que interactúan entre ellas, y para la descripción del tipo de una persona es necesario conocer las cuatro».

2.4.3. Modelo de Kolb

Para Tutau (2011), el modelo de Kolb, que se emplea con frecuencia en evaluaciones de estilos de aprendizaje para adultos, expresa que en el aprendizaje participan e influyen cuatro capacidades diferentes: de experiencia activa (hasta dónde podemos involucrarnos abiertamente sin preconceptos en situaciones nuevas); de observación reflexiva (o capacidad de repensar las experiencias y de observarlas imparcialmente y desde distintas perspectivas); de conceptualización abstracta (habilidad de recrear conceptos y de integrarlos en análisis racionales y teorías lógicas); y de experimentación concreta (capacidad de empleo de las teorías para resolver y solucionar problemas).

Kolb, (citado por Tutau, 2011), sostiene que, según la modalidad en que perciben y procesan la información, los estudiantes pueden clasificarse en cuatro clases o estilos: divergentes o convergentes y asimiladores o acomodadores. Para el investigador, la percepción es la preferencia para apreciar el entorno y comprenderlo (se contraponen la visión concreta y la visión abstracta); y el procesamiento viene a ser la preferencia para transformar lo percibido (se contraponen la modalidad activa y la reflexiva).

De esta manera, a cada una de las primeras categorías le corresponden dos de los estilos enumerados.

El estilo convergente se relaciona con la conceptualización abstracta y la experimentación activa. El sujeto que presenta este estilo es capaz de resolver problemas y tomar decisiones. Se desempeña con eficiencia en situaciones prácticas que en las evaluaciones convencionales de inteligencia. El estudiante controla sus emociones y prefiere trabajar con problemas técnicos que con asuntos interpersonales. Precisamente, señalan Muñoz-Seca y Silva (2003), el nombre de estilo convergente es porque el alumno se desempeña mejor en situaciones en las que hay una solución al problema o una respuesta correcta (Rodríguez, 2006).

El estudiante de estilo divergente pone énfasis en la experiencia concreta y la observación reflexiva; es consciente de sus valores, es creativo y analiza las situaciones concretas desde diferentes perspectivas. Su aprendizaje se fundamenta más en la observación que en la acción. Presenta interés por las personas y se orienta por los sentimientos. Recibe este nombre porque aporta con sus ideas y su participación en diferentes situaciones, afirman Muñoz-Seca y Silva (2003), citado por Rodríguez (2006).

El estudiante con estilo asimilador se orienta por la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Se interesa más por las ideas y crea modelos teóricos: su razonamiento es inductivo. El estudiante de estilo asimilador considera que lo importante de las ideas reside más en su lógica que en su nivel práctico.

Delgado (2004), citado por Zavala (2008), sostiene que el estudiante con estilo acomodador se centra más en la experiencia concreta y la experimentación activa. Le gusta planificar, hacer cosas e involucrarse en experiencias nuevas; sobre todo, es bueno para adaptarse al cambio. Se siente cómodo con las personas, pero a veces se impacienta y se vuelve agresivo.

2.4.4. Modelo de Honey y Mumford

Según Catalán (2014), Honey y Mumford (1986) definieron el estilo de aprendizaje como una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan una preferencia individual hacia el aprendizaje, y en relación con la teoría de Kolb (1984), establecieron cuatro estilos de aprendizaje.

El estilo activo: las personas que tiene predominancia en este estilo son flexibles y de mente abierta; les gusta el reto y se implican sin prejuicios en las experiencias. El estudiante de estilo activo es optimista hacia lo novedoso y le disgusta resistirse al cambio. No le agradan los plazos largos, es por eso que tiende a realizar acciones de manera inmediata. Prefiere dialogar y dirigir debates.

El estilo reflexivo: el estudiante reflexivo es cauteloso, pensativo y metódico: escucha atentamente a los demás. No interviene hasta que se haya familiarizado con la situación. Recoge datos y los analiza con minuciosidad antes de llegar a una conclusión.

El estilo teórico: las personas teóricas son lógicas, pensadoras, racionales y objetivas; sin embargo, no toleran la incertidumbre, el desorden y la ambigüedad. Son profundas a la hora de establecer teorías, principios y modelos. Para Muñoz-Seca y Silva (2003), la filosofía del estudiante de estilo teórico se resume en que “si es lógico, es bueno” (Tutau, 2011).

El estilo pragmático: el estudiante pragmático es entusiasta, práctico, realista, negociante y orientado a lo técnico. Tiende a rechazar lo que no tenga una aplicación obvia; no se interesa mucho en las teorías o principios básicos. Las personas pragmáticas

buscan una mejor manera de hacer las cosas, toman decisiones de forma rápida y les gusta resolver problemas. Suele ser impaciente con las indecisiones y se orienta más a las tareas que a las personas. Muñoz-Seca y Silva (2003) señala que la filosofía del pragmático se resume en que “si funciona es bueno” (Tutau, 2011).

En resumen, recordemos el ciclo de aprendizaje: «Vivimos en medio de experiencias (activo) que podemos convertir en oportunidades de aprendizaje, que analizaremos (reflexivo), llegaremos a conclusiones (teórico) y planificaremos su implementación (pragmático). Aprendemos a aprender aprovechando las oportunidades que cada día se nos ofrecen» (Alonso, Gallego y Honey, 1994: 177).

2.4.5. Modelo de Felder y Silverman

En el modelo de Felder-Silverman (1988), el estilo de aprendizaje de los estudiantes se clasifica en cinco dimensiones (Paredes, 2008); las mismas que se estiman como las más importantes en el área de los estilos de aprendizaje. Estas dimensiones señalan cómo los estudiantes organizan (inductivo/deductivo), procesan (activo/reflexivo), perciben (sensorial/intuitivo), reciben (verbal/visual) y entienden (secuencial/global) la nueva información.

Lo interesante y nuevo en las dimensiones de Felder-Silverman es el modo en que las describen. Mientras que la mayoría de los modelos de estilos de aprendizaje que incluyen dos o más dimensiones, obtienen tipos de estudiantes para estas dimensiones, como los modelos de Myers-Briggs (1977) o Kolb (1984), Felder y Silverman describen cuatro dimensiones. Los autores argumentan la supresión de la dimensión inductivo/deductivo desde una perspectiva estrictamente pedagógica, ya que no desean proporcionar a profesores y alumnos una herramienta que justifique unos hábitos que no consideran positivos (Paredes, 2008).

Asimismo, Felder y Silverman consideran las preferencias como tendencias; esto significa que un estudiante con una fuerte

preferencia por un estilo de aprendizaje particular puede actuar, algunas veces, de forma diferente.

El modelo de Felder y Silverman, según González (1996), explica los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos basados en los siguientes postulados: 1. El tipo de información que recibe el alumno puede ser predominantemente sensorial o intuitiva; 2. La modalidad sensorial utilizada preferentemente por los alumnos puede ser auditiva o visual; 3. Los estudiantes tiene dos formas de organizar la información: secuencialmente o globalmente; 4. Los alumnos trabajan con la información recibida de dos maneras: activa y reflexivamente.

Estos postulados dan origen a cuatro dimensiones o estilos de aprendizaje, cuyas categorías se oponen entre sí; por eso, a este modelo se le conoce, también, como modelo bipolar. Las características de estos estilos de aprendizaje se agrupan de la siguiente manera:

- La dimensión *activo/reflexivo* es semejante a la dimensión de Kolb (1984). Los estudiantes activos aprenden mejor trabajando activamente con el material de aprendizaje, aplicándolo y probando resultados; es decir, comprenden mejor la nueva información cuando la manipulan (discuten, aplican). Les interesa la comunicación con los demás y prefieren aprender trabajando en grupo, donde pueden discutir acerca del material aprendido. Mientras que los reflexivos prefieren trabajar solos; tienden a retener y comprender la nueva información analizando y reflexionando.
- La dimensión *sensorial/intuitivo* es tomada del modelo Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) y tiene también características semejantes con la dimensión sensorial/intuitivo de Kolb (1984). Los estudiantes con un estilo de aprendizaje sensorial prefieren aprender hechos y con material concreto. Además, se orientan a resolver problemas siguiendo procedimientos establecidos. Les gusta el trabajo práctico y memorizan hechos con facilidad. Tienden a ser cuidadosos con los detalles y prefieren relacionar la información aprendida con la realidad. En cambio, los estudiantes de estilo intuitivo prefieren aprender materiales abstractos como teorías y significados a través de principios generales en lugar de

hechos concretos. También les gusta recurrir a posibilidades y relaciones, por lo que tienden a ser más innovadores y creativos; en consecuencia, son los que mejores puntuaciones adquieren en los exámenes con preguntas abiertas que en los exámenes objetivos (de alternativas).

- La dimensión *visual/verbal* se refiere a la preferencia por la presentación de la información. Los alumnos visuales, ya que recuerdan mejor lo que ven, prefieren obtener información mediante representaciones visuales, como los diagramas de flujo, mapas conceptuales, mapas mentales, etc. Los alumnos auditivos prefieren obtener la información a través de representaciones textuales, ya sean escritas u orales; no obstante, prefieren las exposiciones orales del profesor.
- En la dimensión secuencial/global, basada en el modelo de Pask (1976), los estudiantes secuenciales aprenden en pequeños pasos incrementales y, por tanto, tienen un progreso lineal en su aprendizaje. Asimismo, tienden a seguir soluciones lógicas y estructuradas para resolver una situación. Por el contrario, los estudiantes globales usan un proceso de pensamiento holístico y aprende en grandes saltos. Buscan conseguir la información de una forma casi aleatoria, sin ver las conexiones que existen, para obtener de repente una visión general. Son capaces de resolver problemas complejos y colocar las cosas juntas de forma novedosa; no obstante, presentan dificultad para explicar cómo lo han hecho. Ya que la perspectiva general es fundamental para ellos, les interesan los resúmenes y el conocimiento extenso, mientras que los estudiantes secuenciales están más interesados en los detalles. «El estilo global es un elemento clave para el pensamiento creativo. A menudo se puede obtener una solución creativa solo haciendo abstracción de los detalles y haciéndose una impresión del cuadro general» (Sternberg y Lubart, 1997: 205).

El *Inventory of Learning Styles* es la primera versión de un cuestionario para identificar los aprendizajes del modelo de Felder; el estilo de aprendizaje del estudiante se calculaba a través de las respuestas a 28 cuestiones (Paredes, 2008). Posteriormente, Felder y Soloman desarrollan el cuestionario *Index of Learning Styles* (ILS), un cuestionario con 44 preguntas. La preferencia en cada dimensión se expresa como el resultado de las respuestas (“a” o “b”) en cada interrogante.

Finalmente, en relación con los modelos sobre los estilos de aprendizaje, Cabrera (2008: 15-16) nos recuerda lo siguiente:

No hay que interpretar los estilos de aprendizaje, ni los estilos cognitivos, como esquemas de comportamiento fijo que predeterminan la conducta de los individuos. Los estilos corresponden a modelos teóricos, por lo que actúan como horizontes de la interpretación en la medida en que permiten establecer el acercamiento mayor o menor de la actuación de un sujeto a un estilo de aprendizaje. En este sentido, los estilos se caracterizan por un haz de estrategias de aprendizaje que se dan correlacionadas de manera significativa, es decir, cuya frecuencia de aparición concurrente permite marcar una tendencia. Sin embargo, ello no significa que en un mismo sujeto no puedan aparecer estrategias pertenecientes en teoría a distintos estilos de aprendizaje.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Dado que la presente investigación busca obtener conocimientos sistemáticos, comparables y medibles, se enmarca dentro del paradigma cuantitativo; en otras palabras, se caracteriza por ser objetiva, secuencial y probatoria. Asimismo, en Hernández, Fernández y Baptista (2010) se señala que los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado, lo cual permite generalizar los resultados obtenidos de un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (población).

Desde este enfoque cuantitativo, llamado también positivista, se puede decir que la presente investigación es descriptiva, pues el nivel de profundidad del estudio, en función del objetivo general, se orienta a determinar las características que definen los estilos de aprendizaje de los estudiantes; además, como la variable “estilos de aprendizaje” carece de manipulación, la naturaleza del estudio es no experimental. Según Bernal (2010), los trabajos de grado que se realizan en los pregrados y en la mayoría de las maestrías son de índole descriptiva; en ellos se muestran, narran, reseñan o identifican situaciones y rasgos de un objeto de estudio, o se diseñan modelos, prototipos, guías, etcétera, pero no se dan explicaciones o justificaciones de los hechos, situaciones o fenómenos.

3.2. Sujetos de investigación

La población de estudio está constituida por estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas, a quienes la investigadora enseña los cursos correspondientes a las áreas de lengua y redacción. Esta característica resulta relevante, pues, como señala Salas (2000: 231), «una población queda bien delimitada cuando se conoce con claridad sus características, las mismas que tienen que ver necesariamente con el tipo de problema que se investiga».

De la población se seleccionó una muestra de 85 alumnos que corresponden a los grupos o secciones que cursaron las asignaturas de Lengua y Literatura y de Redacción Técnica. Esto facilitó la aplicación del instrumento, pues, como se ha explicado, las materias mencionadas estuvieron a cargo de la investigadora. El tipo de muestreo empleado en la presente investigación es de tipo no probabilístico, es decir, se seleccionó la muestra más representativa utilizando un criterio subjetivo que simplificó enormemente el recojo de información. Sobre este tipo de muestreo, Salas (2000) también afirma que en el tipo no probabilístico el investigador tiene toda la capacidad para decidir y precisar no solamente sobre las estrategias y técnicas que se aplicarán, sino también sobre los elementos que van a constituir la muestra que será objeto de estudio.

3.3. Descripción del contexto de investigación

La investigación se realizó en la Universidad de Piura Campus Lima. Esta Casa de Estudios está comprometida con una educación que armoniza la especialización con la visión de conjunto, necesaria para el buen conocimiento de la realidad. La propuesta educativa de la Universidad de Piura contempla formar a toda la persona; es decir, inteligencia y carácter, juntos, a fin de llevarla a su plenitud. La universidad de Piura busca ser partícipe de una verdadera cultura del encuentro, donde la libertad y el respeto sean las premisas que hacen posible el diálogo social. Asimismo, recoge la tradición milenaria de la Universidad, siempre atenta al cultivo de las humanidades, con un sentido cristiano de la vida. La Universidad de Piura Campus Lima ocupa el local antiguo del colegio Champagnat, en el corazón turístico de Miraflores (Universidad de Piura, 2016).

3.4. Descripción de los sujetos de investigación

La Facultad de Ingeniería tiene como visión ser una Facultad acreditada en constante búsqueda de la excelencia en la actividad académica, la investigación científica y la transferencia tecnológica, en la formación humana y en su contribución al bienestar de la sociedad con un enfoque innovador, a través del liderazgo de sus egresados. La misión de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura fomenta el saber superior, forma integralmente a sus profesores, alumnos y demás miembros, e influye positivamente en la sociedad para contribuir con su desarrollo. Esto se logra mediante la actualización y capacitación, la investigación científica, la investigación en ingeniería, la práctica avanzada de ingeniería y la transferencia tecnológica, la acreditación, el asesoramiento personal, el logro de las competencias profesionales y humanas en los alumnos, el buen ejemplo, y la propuesta de soluciones a las necesidades del entorno social y empresarial, en un ambiente que promueve la participación de sus miembros, su identificación con la Facultad y con una eficiente gestión de sus recursos (Universidad de Piura, 2014).

El ingeniero Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura gestiona y optimiza procedimientos, procesos y operaciones de una empresa. La componente de sistemas le ofrece una mayor versatilidad y visión integral, haciendo más eficiente su labor. Sus habilidades técnicas y de gestión lo convierten en líder de las industrias de hoy. Asimismo, es capaz de diseñar, gestionar y ejecutar operaciones de manufactura, servicios y proyectos de información. Orienta su actividad profesional a los principales sectores productivos, en especial, aquellos que contribuyen al desarrollo nacional (Udep, 2016).

De acuerdo con el *Plan Estratégico* (Udep, 2014), los fines de la Facultad de Ingeniería se podrán alcanzar atrayendo estudiantes que cumplan con el perfil requerido y garantizando un proceso de enseñanza-aprendizaje que les permita terminar de manera exitosa y en el tiempo establecido los estudios de pregrado y posgrado. Los nuevos ingenieros desarrollan su profesión en un mundo globalizado; esta característica es y seguirá siendo un rasgo dominante de las sociedades y economías futuras. Las competencias que necesitan desarrollar requieren de una formación vinculada con realidades distintas a la nacional, que proporcione una visión más amplia, contacto con otras culturas y con

distintas formas de ejercer la profesión y la investigación. La Facultad de Ingeniería considera importante las relaciones internacionales para que sus profesores y alumnos estén preparados para desenvolverse con éxito en el actual mundo globalizado.

3.5. Diseño de la investigación

El plan o modelo sistemático comprende una serie de estrategias que se consideraron para la realización eficaz de la presente investigación:

- La matriz de consistencia permitió organizar y establecer la relación entre problema, objetivos e hipótesis, con el propósito de que se mantenga la congruencia durante todo el estudio.
- La identificación del problema delimitó el espacio por el que discurrirían los diferentes procesos para dar solución a una determinada realidad.
- La caracterización de la problemática permitió tener una visión panorámica de las posibles causas o factores que originaron el problema, y de las razones que han despertado el interés en su estudio.
- El planteamiento de los objetivos determinó la orientación de la investigación; contribuyó a precisar cuáles serían los propósitos del estudio.
- La formulación de la hipótesis o justificación tentativa del problema se constituyó en la guía de la presente investigación.
- La aplicación del instrumento de medición y recolección de información, que tomó como modelo el cuestionario sobre los estilos de aprendizaje de Felder y Soloman, permitió homogeneizar y uniformar el proceso de recopilación de datos.
- Luego de procesar la información, los resultados fueron analizados en función del problema de investigación, los objetivos, la hipótesis y el marco teórico; lo que evitó que las reflexiones e interpretaciones presentaran juicios de valor alejados de criterios objetivos.
- En el establecimiento de las conclusiones y recomendaciones, se han contemplado los resultados más destacados en relación con el objetivo general, los objetivos específicos, la hipótesis y los contenidos del marco teórico.

- Para la redacción del informe final de la investigación, se han considerado normas técnicas de estilo que se ajustan al formato de trabajo de grado y a los requerimientos de la Universidad de Piura; entre ellas, las normas actualizadas del *Manual de estilo de publicaciones APA* (2015), publicado por la Asociación Americana de Psicología.

3.6. Variables y subvariables de investigación

A continuación se presentan las variables, sus subvariables y la definición operativa que servirán para explicar el sentido de la investigación:

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	SUBVARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
ESTILOS DE APRENDIZAJE	Los estilos de aprendizaje constituyen un compuesto de características cognitivas, afectivas y psicológicas que sirven como indicadores de cómo el estudiante adquiere, recupera y procesa la información.	ESTILO ACTIVO-REFLEXIVO	Esta primera dimensión está relacionada con las acciones que el estudiante genera para procesar la información: los estudiantes que tienden a un estilo <i>activo</i> comprenden y asimilan mejor la información cuando pueden aplicarla a la realidad, es decir, buscan experimentar y comprobar los datos; les ayuda a asimilar la información el explicarles a sus compañeros el contenido adquirido. Los estudiantes con estilo <i>reflexivo</i> analizan con minuciosidad la información recibida, pues lo que más les interesa es la coherencia lógica de la misma.
		ESTILO SENSORIAL-INTUITIVO	Esta dimensión está referida al tipo de información que el estudiante prefiere

			<p>trabajar. Así tenemos el estudiante de estilo <i>sensorial</i> tiende a realizar hechos y procedimientos; es más práctico, pues prefiere trabajar con datos concretos y específicos, y opta por aplicar estrategias que utiliza frecuentemente.</p> <p>Mientras que el estudiante de estilo <i>intuitivo</i> se define como una persona pensadora e innovadora, pues tiende a comprender mejor las teorías, al trabajar con eficiencia símbolos y abstracciones.</p>
		ESTILO VISUAL-VERBAL	<p>Esta dimensión hace referencia al tipo de estímulos que los alumnos prefieren para recibir la información. La persona de estilo visual prefiere recibir la información a través de formatos visuales como cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc.; mientras que la persona de estilo verbal prefiere recibir la información a través de la expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc.</p>
		ESTILO SECUENCIAL-GLOBAL	<p>Esta dimensión se refiere a la forma de procesar y comprender la información. En otras palabras, señala la manera cómo la persona construye su pensamiento a partir de la organización y estructuración del</p>

			<p>conocimiento. Los estudiantes con estilo secuencial presentan un proceso de pensamiento lineal, por lo que la información presentada debe tener una secuencia ordenada, es decir, prefieren aprender a pequeños pasos. Los estudiantes con estilo global poseen un proceso de pensamiento holístico y por ello captan mejor las ideas si se les presenta una visión de la totalidad.</p>
--	--	--	---

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información

En este estudio, como instrumento para la recolección de datos, se aplicó el cuestionario elaborado en la década de los noventa por Felder y Soloman (investigadores de *North Caroline State University*). El cuestionario utilizado ha sido tomado de Zapata y Flores (2008), cuya investigación tenía por objetivo identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos universitarios del primer año de las diferentes facultades de la Universidad de Piura, con la finalidad de proporcionar a los profesores información acerca de los rasgos característicos de las formas de aprender de los alumnos.

De acuerdo con Felder y Soloman (1994), citados por Paredes (2008), los rasgos esenciales del estilo de aprendizaje de una persona están organizados en cuatro dimensiones que hacen referencia a la forma como cada persona recoge y trata la información. Cada dimensión se encuentra conformada por dos categorías antagónicas: la primera dimensión está conformada por las categorías de estilo activo y estilo reflexivo; la segunda dimensión, por las categorías de estilo sensorial e intuitivo; la tercera dimensión, por las categorías visual y verbal; y la tercera dimensión, por los estilos secuencial y global.

El cuestionario empleado en la investigación está constituido por 28 indicadores distribuidos equitativamente en cuatro dimensiones, así como se muestra en el siguiente cuadro.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
Estilos de aprendizaje	PRIMERA DIMENSIÓN ACTIVO - REFLEXIVO	1. Generalmente estudio mejor a. con un grupo de personas. b. solo o con una persona más. 5. Cuando tengo que aprender alguna tarea nueva prefiero a. tratar de desarrollarla inmediatamente. b. analizarla y pensar en cómo haré para desarrollarla. 9. Para mi es más fácil comprender instrucciones a. después de que intento ejecutarlas inmediatamente. b. después de tomarme un tiempo para entender cómo se ejecutan. 13. Me parece que tengo más facilidad para recordar cuando a. yo mismo participo en la elaboración de algún tema. b. leo y reflexiono sobre un tema. 17. Cuando tengo que aprender algún tema nuevo, me es más fácil a. aprender si intercambio ideas con otros. b. aprender si pienso yo solo. 21. En la exposición de un tema, yo prefiero a. discutir y analizar la información grupalmente. b. que hayan pausas para poder hacer anotaciones a partir de las ideas que se presentan. 25. Cuando compro alguna herramienta o aparato nuevo, yo tiendo a a. probar cómo funciona. b. leer antes el manual y seguir las instrucciones.
	SEGUNDA DIMENSIÓN SENSORIAL - INTUITIVO	2. Creo que por lo general, tiendo a. a ser realista. b. a ser imaginativo. 6. Si tuviera que enseñar, lo haría a. planteando situaciones y soluciones aplicables a la

		<p>vida cotidiana.</p> <p>b. haciendo que reflexionen sobre ideas.</p> <p>10. Para mí es más fácil aprender</p> <p>a. hechos concretos.</p> <p>b. ideas y conceptos abstractos.</p> <p>14. Mi memoria es, por lo general</p> <p>a. buena, recuerdo personas, lugares, dónde dejo mis cosas.</p> <p>b. mala, con frecuencia olvido y pierdo las cosas.</p> <p>18. Tengo habilidades para</p> <p>a. hacer mis trabajos con cuidado.</p> <p>b. crear, me gusta cambiar e innovar cuando hago mis trabajos.</p> <p>22. Cuando me toman un examen donde hay varias posibilidades de respuesta, es posible que</p> <p>a. no me alcance el tiempo.</p> <p>b. me distraiga y pierda puntos por no leer adecuadamente las instrucciones y las preguntas.</p> <p>26. Cuando puedo escoger un tema para leer, prefiero</p> <p>a. temas con información nueva, objetiva.</p> <p>b. temas que me hagan reflexionar.</p>
	<p>TERCERA DIMENSIÓN VISUAL - VERBAL</p>	<p>3. Cuando me acuerdo de las actividades que realicé ayer, me vienen a la mente</p> <p>a. imágenes y figuras.</p> <p>b. frases y descripciones verbales.</p> <p>7. Es mejor cuando la información nueva llega a mí a través de</p> <p>a. gráficos, esquemas, mapas conceptuales, etc.</p> <p>b. explicaciones o instrucciones verbales o escritas.</p> <p>11. Cuando los textos que reviso tienen muchas figuras, esquemas, diagramas, etc., es posible que</p> <p>a. me concentre con las figuras y</p>

		<p>tablas.</p> <p>b. centre mi atención en el texto.</p> <p>15. Prefiero las clases en las que los docentes</p> <p>a. desarrollan sus temas utilizando esquemas, diagramas, etc.</p> <p>b. explican verbalmente la mayor parte del tiempo.</p> <p>19. Tengo más facilidad para recordar aquello</p> <p>a. que me es posible ver.</p> <p>b. que me es transmitido verbalmente.</p> <p>23. Cuando tengo que ir a un lugar que no conozco, prefiero</p> <p>a. tener un mapa o un croquis para orientarme.</p> <p>b. tener indicaciones escritas para arribar al lugar deseado.</p> <p>27. Cuando el docente utiliza diagramas o esquemas, yo recuerdo</p> <p>a. lo que vi, las imágenes.</p> <p>b. lo que explicó sobre el tema.</p>
	<p>CUARTA DIMENSIÓN SECUENCIAL - GLOBAL</p>	<p>4. Cuando empiezo con algún tema nuevo me parece que es</p> <p>c. más fácil al inicio y poco a poco se me hace complicado.</p> <p>d. complicado al empezar, pero luego cuando avanzo se vuelve más fácil.</p> <p>8. Mi ritmo de estudio para aprender implica</p> <p>a. estudiar a un ritmo regular. estudio mucho para captar la información.</p> <p>b. hacerlo paulatinamente. al principio me confundo hasta que pronto todo cobra sentido.</p> <p>12. Tengo mayor facilidad para memorizar</p> <p>a. un listado de datos.</p> <p>b. un texto completo que incluyen los hechos de la lista.</p>

		<p>16. Para mí es más fácil</p> <ol style="list-style-type: none"> a. entender las partes de un texto y, luego, el concepto general. b. entender el concepto general y, luego, las partes. <p>20. Cuando resuelvo problemas de matemática</p> <ol style="list-style-type: none"> a. trato de llegar paso a paso a la solución. b. tengo idea de la solución, pero me resulta difícil saber los pasos que se requieren para llegar a ella. <p>24. Después de haber leído algún texto, recuerdo</p> <ol style="list-style-type: none"> a. los hechos que leí, tratando de relacionarlos para comprender el tema. b. solo la conclusión, mas no los incidentes previos; necesito revisar nuevamente el material para recordar. <p>28. Aprovecho mucho mejor la información cuando</p> <ol style="list-style-type: none"> a. se me presenta secuencialmente. b. se presenta la idea general y se relaciona con otros temas.
--	--	---

3.8. Procedimiento de organización y análisis de resultados

Los resultados obtenidos mediante el cuestionario se presentarán en tablas y gráficos estadísticos; estos, asimismo, estarán acompañados de sus respectivas interpretaciones.

Los resultados se organizarán en función de las categorías y subcategorías de la investigación, con la finalidad de que se puedan identificar los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes.

El análisis de los datos se realizará relacionando las preguntas o indicadores de cada una de las subcategorías con los contenidos desarrollados en el marco teórico que dan sustento a los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Presentación e interpretación de los resultados

En la presente investigación se calculó el Alfa de Cronbach para la validación de la consistencia interna del cuestionario. Este coeficiente es el modo más habitual de evaluar la fiabilidad de pruebas basadas en test y cuestionarios; es decir, el Alfa de Cronbach es un procedimiento que sirve para medir la confiabilidad y validez de los instrumentos.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,476	23

De acuerdo al resultado obtenido con el Alfa de Cronbach, se puede afirmar que existe una confiabilidad moderada del instrumento, esto debido al antagonismo de los estilos de aprendizaje que existe en cada dimensión en que está estructurado el cuestionario.

4.1.1. Primera dimensión: estilos activo y reflexivo

En la primera dimensión se contemplan las subvariables correspondientes a los estilos activo y reflexivo.

Tabla 1. Estilos de aprendizaje activo y reflexivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Activo	40	47,1	47,1	47,1
	Reflexivo	45	52,9	52,9	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

Figura1. Estilos de aprendizaje activo y reflexivo

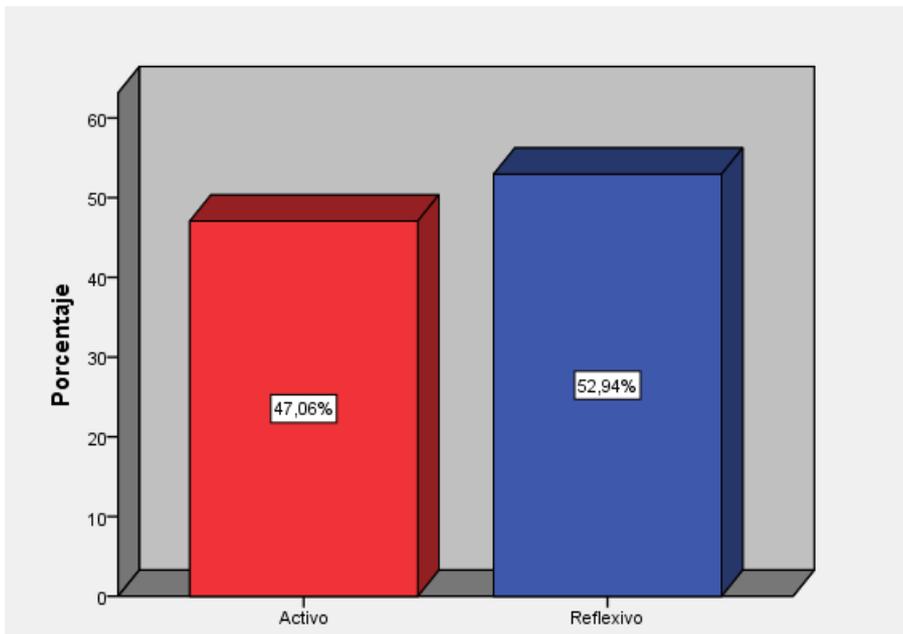
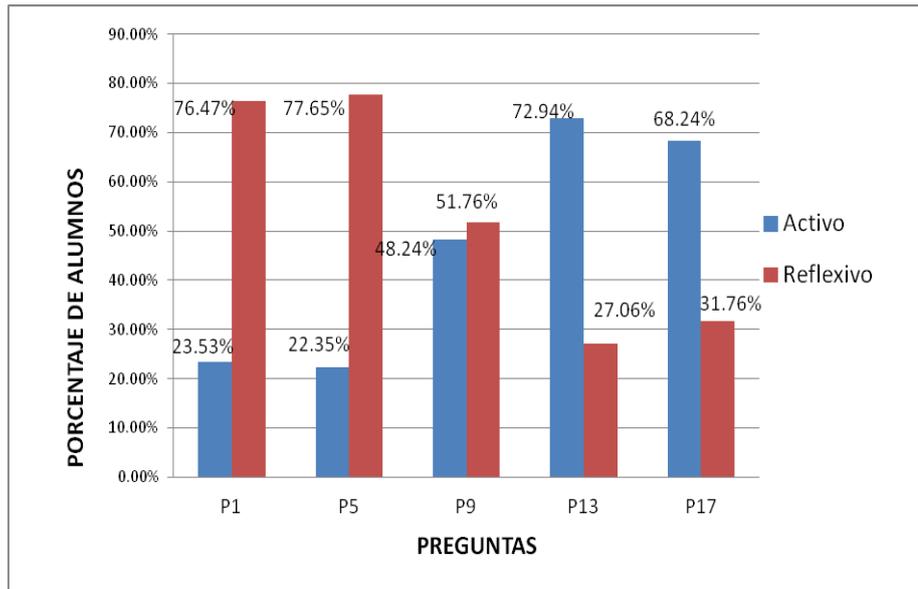


Tabla 2. Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos activo reflexivo

P1 Generalmente estudio mejor		P5 Cuando tengo que aprender alguna tarea nueva prefiero		P9 Para mí es más fácil comprender instrucciones		P13 Me parece que tengo más facilidad para recordar cuando		P17 Cuando tengo que aprender algún tema nuevo, me es más fácil	
Con un grupo de personas.	Solo o con una persona más.	Tratar de desarrollarla inmediatamente.	Analizarla y pensar en cómo haré para desarrollarla.	Después de que intento ejecutarlas inmediatamente.	Después de tomarme un tiempo para entender cómo se ejecutan.	Yo mismo participo en la elaboración de algún tema.	Leo y reflexiono sobre un tema.	Intercambio ideas con otros.	Aprender si pienso yo solo.
Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
20	65	19	66	41	44	62	23	58	27

Interpretación: A partir de los resultados, se puede apreciar que ambos estilos de aprendizaje predominan en los estudiantes: en un 52,9% de alumnos prevalece el estilo reflexivo y en un 47,1%, el estilo activo.

Figura 2. Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos activo y reflexivo



Interpretación: Si bien los más altos porcentajes corresponden a las respuestas que reflejan un aprendizaje de estilo reflexivo, existen preguntas cuyas respuestas de estilo activo presentan un mayor porcentaje que las de estilo reflexivo. Asimismo, se puede apreciar la figura 2 que una misma cantidad de preguntas muestran altos porcentajes, tanto las que reflejan un aprendizaje reflexivo (P1 y P5) como las que reflejan un aprendizaje activo (P13 y P17). Esto quiere decir que los estudiantes tienen un estilo de aprendizaje reflexivo, porque un 76,4% generalmente estudia mejor solo o con una persona que con un grupo de personas, y un 77,7%, cuando tiene que aprender una tarea nueva, prefiere analizarla y pensar en cómo hará para desarrollarla que resolverla inmediatamente. Por otro lado, los estudiantes tienen un estilo de aprendizaje activo porque un 72,9% tiene más facilidad para recordar cuando participa en la elaboración de un tema que cuando lee y reflexiona sobre ese tema, y a un 68,2% le es más fácil aprender un tema nuevo cuando intercambia ideas con otros que cuando estudia solo. No obstante, solo en una pregunta (P9) es mínima la diferencia de porcentajes: el 51,8% de los alumnos comprenden mejor las instrucciones después de tomarse un tiempo para entender cómo se ejecutan (estilo reflexivo), mientras que un 48,2% de los estudiantes comprenden mejor las instrucciones cuando intentan ejecutarlas inmediatamente (estilo activo).

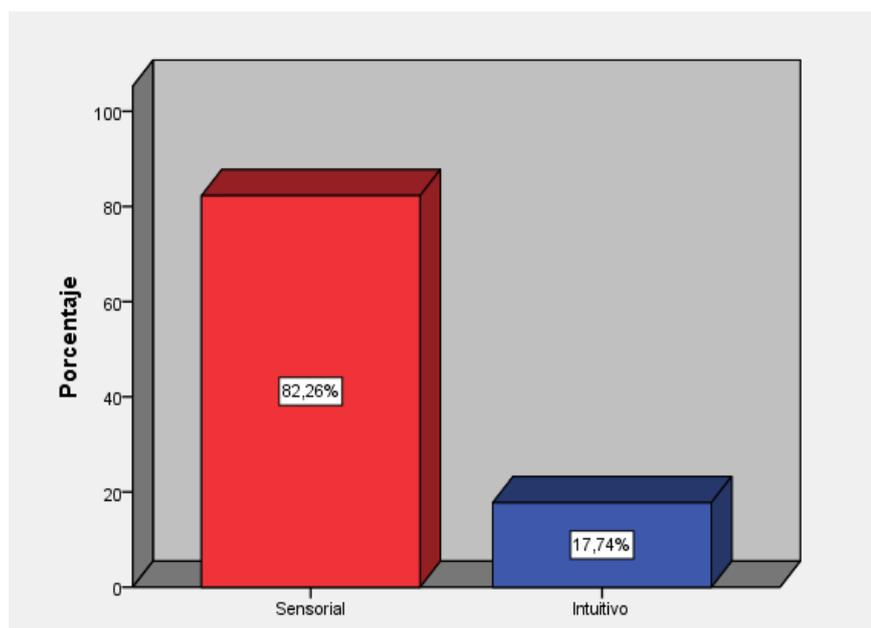
4.1.2. Segunda dimensión: estilos sensorial e intuitivo

En la segunda dimensión se contemplan las subvariables correspondientes a los estilos sensorial e intuitivo.

Tabla 3. Estilos de aprendizaje sensorial e intuitivo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Sensorial	51	60,0	82,3	82,3
Intuitivo	11	12,9	17,7	100,0
Total	62	72,9	100,0	
Perdidos Sistema	23	27,1		
Total	85	100,0		

Figura 3. Estilos de aprendizaje sensorial e intuitivo

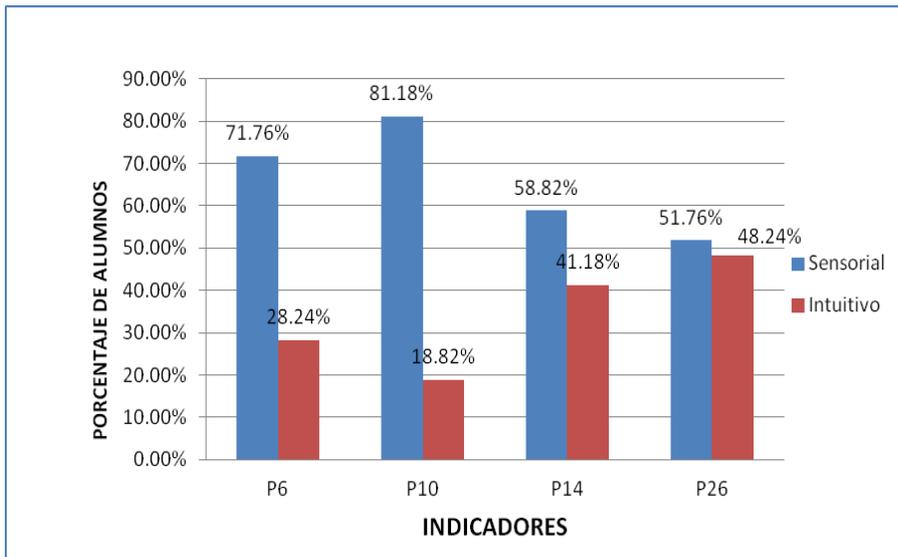


Interpretación: Como nos muestra la figura 3, podemos afirmar que el estilo de aprendizaje que predomina en la población de estudiantes, correspondiente al 82,3%, es sensorial.

Tabla 4. Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos sensorial e intuitivo

P6 Si tuviera que enseñar, lo haría		P10 Para mí es más fácil aprender		P14 Mi memoria es, por lo general,		P26 Cuando puedo escoger un tema para leer, prefiero	
Planteando situaciones y soluciones aplicables a la vida cotidiana.	Haciendo que reflexionen sobre ideas.	Hechos concretos.	Ideas y conceptos abstractos.	Buena, recuerdo personas, lugares, dónde dejo mis cosas.	Mala, con frecuencia olvido y pierdo las cosas.	Temas con información nueva, objetiva.	Temas que me hagan reflexionar .
Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
61	24	69	16	50	35	44	41

Figura 4. Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos sensorial e intuitivo



Interpretación: Se puede afirmar que en casi todas las preguntas (P6, P10, P14), los más altos porcentajes corresponden a las respuestas que reflejan un aprendizaje de estilo sensorial. Esto quiere decir que un 71,8%, si tuviera que enseñar, lo haría planteando situaciones y soluciones aplicables a la vida cotidiana que reflexionando sobre las ideas; a un 81,2% le resulta más fácil aprender con hechos concretos que con conceptos e ideas; un 58,8% tiene una memoria muy buena, pues recuerda a las personas, lugares, dónde deja sus cosas, etc. Solo en una pregunta (P26), es mínima la diferencia de porcentajes: el 51.8% de los alumnos prefiere temas con información nueva y objetiva cuando tiene que escoger un tema para leer (estilo sensorial), mientras que un 48.2% de alumnos prefiere los temas que los haga reflexionar (estilo intuitivo).

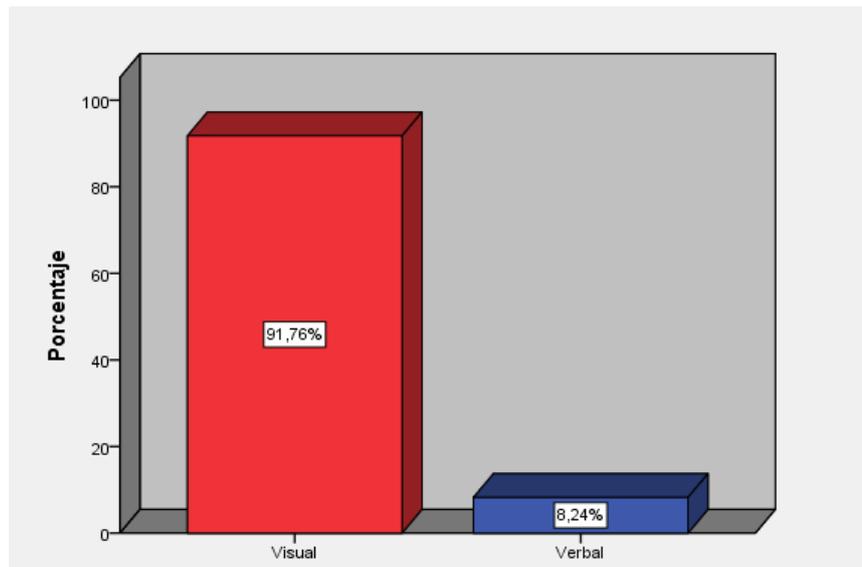
4.1.3. Tercera dimensión: estilos visual y verbal

En la tercera dimensión se contemplan las subvariables correspondientes a los estilos visual y verbal.

Tabla 5. Estilos de aprendizaje visual y verbal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Visual	78	91,8	91,8	91,8
	Verbal	7	8,2	8,2	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

Figura 5. Estilos de aprendizaje visual y verbal

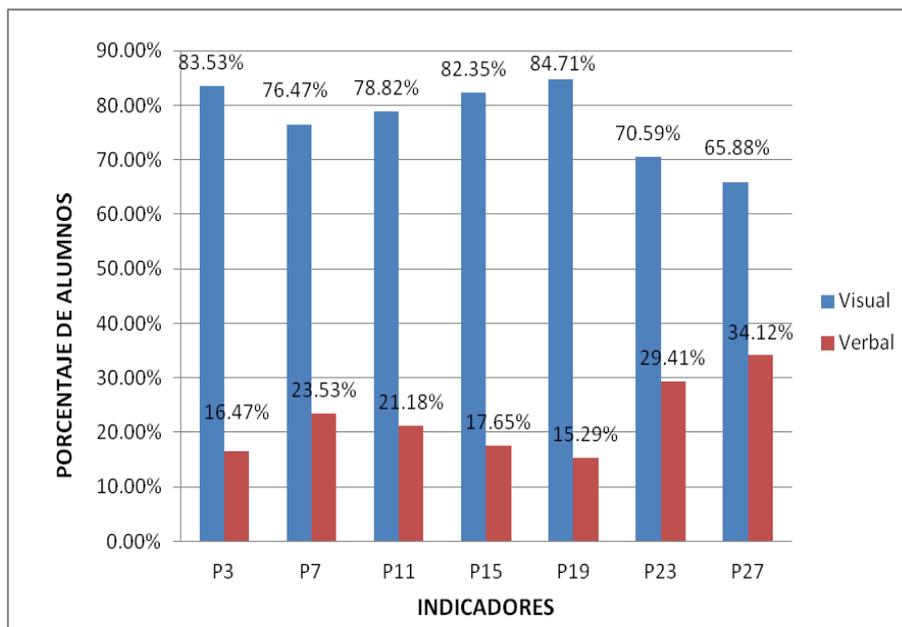


Interpretación: A partir de los resultados que nos muestra la figura 5, podemos afirmar que el estilo de aprendizaje que predomina en la población de estudiantes, correspondiente al 91,8%, es visual.

Tabla 6. Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos visual y verbal

P3 Cuando me acuerdo de las actividades que realice ayer, me vienen a la mente		P7 Es mejor cuando la información nueva llega a mí a través de		P11 Cuando los textos que reviso tienen muchas figuras, esquemas, diagramas, etc., es posible que		P15 Prefiero las clases en las que los docentes		P19 Tengo más facilidad para recordar aquello		P23 Cuando tengo que ir a un lugar que no conozco, prefiero		P27 Cuando el docente utiliza diagramas o esquemas, yo recuerdo	
Imágenes y figuras.	Frases y descripciones verbales	Gráficos, esquemas, mapas conceptuales, etc.	Explicaciones o instrucciones verbales o escritas.	Me concentro con las figuras y tablas.	Centro mi atención en el texto.	Desarrollan sus temas utilizando esquemas, diagramas, etc.	Explican verbalmente la mayor parte del tiempo.	Que me es posible ver.	Que me es transmitido verbalmente.	Tener un mapa o un croquis para orientarme.	Tener indicaciones escritas para arribar al lugar deseado.	Lo que vi, las imágenes.	Lo que explicó sobre el tema.
Rec.	Rec.	Rec.	Rec.	Rec.	Re.	Rec.	Rec.	Rec.	Rec.	Rec.	Rec.	Rec.	Rec.
71	14	65	20	67	18	70	15	72	13	60	25	56	29

Figura 6. Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos visual y verbal



Interpretación: Se puede afirmar que en todas las preguntas, los más altos porcentajes corresponden a las respuestas que reflejan un aprendizaje de estilo visual. Esto quiere decir que a un 83,5% se le vienen a la mente imágenes y figuras en lugar de frases y descripciones verbales cuando se acuerda de las actividades que realiza; a un 76,5% le resulta mejor que la información le llegue a través de gráficos, esquemas, mapas conceptuales que a través de explicaciones e instrucciones verbales; un 78,8% se concentra más en las figuras y tablas que presentan los textos

que revisa que en el propio texto; un 82,4% prefiere las clases en las que los docentes desarrollan sus temas utilizando esquemas, diagramas, etc.

que aquellas clases en las que los profesores explican solo verbalmente la mayor parte del tiempo; un 84,7% tiene más facilidad para recordar aquello que le es posible ver que aquello que le es transmitido verbalmente; un 70,6%, cuando tiene que ir a un lugar que no conoce, prefiere tener un mapa o un croquis para orientarse que tener las indicaciones escritas para arribar a algún lugar; y un 65,9%, cuando el docente explica un tema, recuerda más lo que ve (imágenes) a través de esquemas o diagramas que lo que expone solo verbalmente.

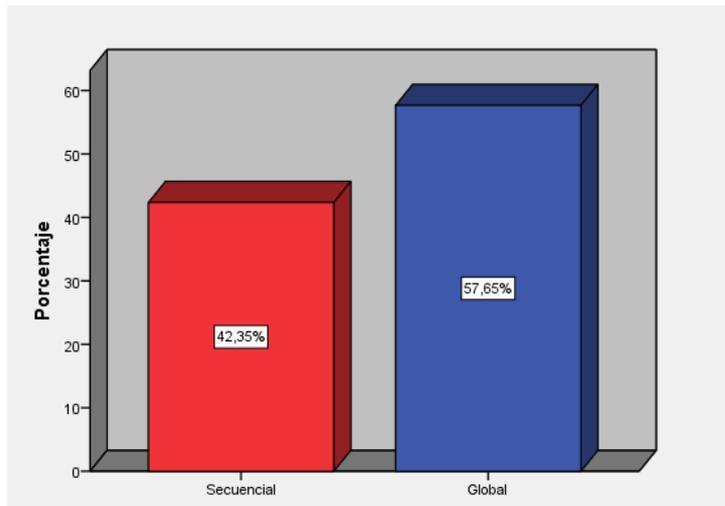
4.1.4. Cuarta dimensión: estilos secuencial y global

En la cuarta dimensión se contemplan las subvariables correspondientes a los estilos secuencia y global.

Tabla 7. Estilos de aprendizaje secuencial y global

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Secuencial	36	42,4	42,4	42,4
Global	49	57,6	57,6	100,0
Total	85	100,0	100,0	

Figura 7. Estilos de aprendizaje secuencial y global

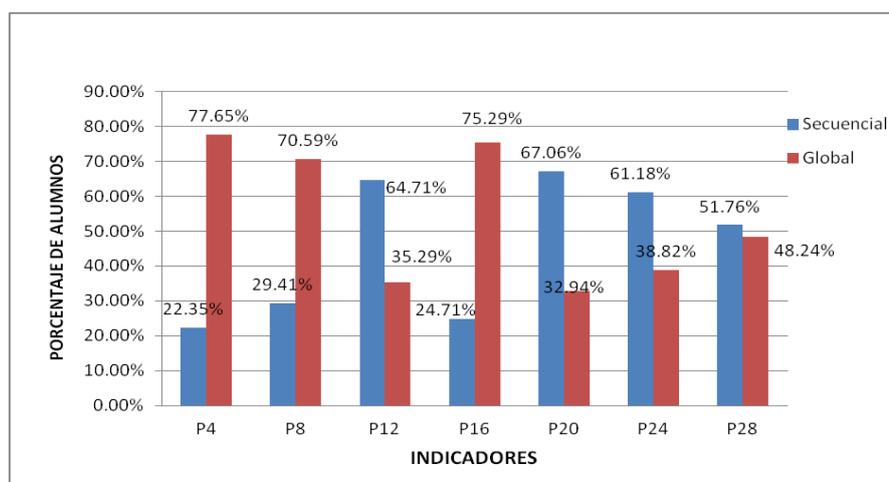


Interpretación: Como nos muestra la figura 7, podemos afirmar que el estilo de aprendizaje que predomina en los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas, correspondiente al 57,7%, es global; sin embargo, el estilo de aprendizaje secuencial también está presente en un considerable 42,3% de la población.

Tabla 8. Recuento en función de las preguntas correspondientes a los estilos secuencial y global

P4 Cuando empiezo con algún tema nuevo me parece que es		P8 Mi ritmo de estudio para aprender implica		P12 Tengo mayor facilidad para memorizar		P16 Para mí es más fácil		P20 Cuando resuelvo problemas de matemática		P24 Después de haber leído algún texto, recuerdo		P28 Aprovecho mucho mejor la información cuando	
Más fácil al inicio y poco a poco se me hace complicado.	Complicado al empezar, pero luego cuando avanzo, se vuelve más fácil.	Estudiar a un ritmo regular. Estudio mucho para captar la información.	Hacerlo paulatinamente. Al principio me confundo hasta que pronto todo cobra sentido.	Un listado de datos.	Un texto completo que incluyen los hechos de la lista.	Entender las partes de un texto y, luego, el concepto general.	Entender el concepto general y, luego, las partes.	Trato de llegar paso a paso a la solución.	Tengo idea de la solución, pero me resulta difícil saber los pasos que se requieren para llegar a ella.	Los hechos que lei, tratando de relacionarlos para comprender el tema.	Solo la conclusión, mas no los incidentes previos; necesito revisar nuevamente el material para recordar.	Se me presenta secuencialmente.	Se presenta la idea general y se relaciona con otros temas.
Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.	Recto.
19	66	25	60	55	30	21	64	57	28	52	33	44	41

Figura 8. Porcentaje en función de las preguntas correspondientes a los estilos secuencial y global



Interpretación: Si bien los más altos porcentajes corresponden a las respuestas que reflejan un aprendizaje de estilo global, existen preguntas cuyas respuestas de estilo secuencial presentan un mayor porcentaje que las respuestas de estilo global. Asimismo, en la figura 8 se puede apreciar que una misma cantidad de preguntas muestran altos porcentajes, tanto las que reflejan un aprendizaje global (P4, P8 y P16) como las que reflejan un aprendizaje secuencial (P12, P20 y P24). Esto quiere decir que los estudiantes tienen un estilo de aprendizaje global porque un 77,6%, cuando empieza con un tema nuevo, al principio, le parece difícil, pero luego que avanza le resulta más fácil; un 70,6% tiene un ritmo de estudio paulatino: al principio puede sentirse confundido hasta que pronto todo cobra sentido; y a un 75,3% le es más fácil entender primero el concepto general y luego las partes. Por otro lado, los estudiantes tienen un estilo de aprendizaje secuencial, porque un 64,7% tiene mayor facilidad para memorizar un listado de datos que un texto completo; un 67,1%, cuando resuelve un problema de matemáticas, trata de llegar paso a paso a la solución; un 61,2%, después de haber leído algún texto, recuerda los hechos que leyó tratando de relacionarlos para comprender el tema. No obstante, solo en una pregunta (P28), es mínima la diferencia de porcentajes: el 51,8% de los alumnos aprovecha mejor la información cuando se presenta secuencialmente (estilo secuencial), mientras que el 48,2% de estudiantes aprovecha mejor la información cuando presenta la idea general y se relaciona con otros temas (estilo global).

4.2. Análisis y discusión de los resultados

4.2.1. Primera dimensión: estilos activo y reflexivo

Tanto el estilo de aprendizaje activo como el estilo reflexivo predominan en los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Este resultado por lo tanto difiere con lo planteado en la hipótesis, pues se consideró que los alumnos del programa de Ingeniería tenían un estilo de aprendizaje activo. No obstante, el porcentaje de estudiantes en quienes predomina el estilo reflexivo es ligeramente mayor que el de los estudiantes de estilo activo.

Es preciso señalar que, dentro de esta dimensión, la presencia de un determinado estilo depende de la manera en que el alumno se enfrenta a la nueva información o a la situación de aprendizaje.

Los indicadores del aprendizaje reflexivo son los siguientes:

- Los alumnos prefieren enfrentarse solos al nuevo aprendizaje; esto significa que requieren de espacio y concentración para reflexionar sobre la nueva información.
- Antes de resolver una tarea prefieren analizarla. Reflexionan ante los posibles modos de resolver un ejercicio; en otras palabras, analizan cuidadosamente la nueva información.
- Cuando recibe instrucciones sobre una actividad, no se precipitan en aplicarlas de inmediato, sino que se toman su tiempo para entender cómo se ejecutan. Esto significa que al momento de resolver una situación quieren estar seguros del procedimiento que van a realizar. De acuerdo con el modelo de Kolb, el estudiante de estilo asimilador o reflexivo considera que lo importante de las ideas reside más en su lógica que en su nivel práctico.

Se afirma que los alumnos presentan un estilo de aprendizaje activo por las siguientes razones:

- Recuerdan mejor la información cuando participan en la elaboración o desarrollo de un tema, ya sea preguntando o aportando ideas.

- Aprenden con facilidad cuando estudian en grupo, intercambian impresiones y discuten sobre un determinado tema.
- Cuando se trata de instrucciones, las comprenden mejor al aplicarlas o al ponerlas en práctica inmediatamente. Esto quiere decir que buscan probar el sentido y la utilidad de lo aprendido. Según la teoría de Honey y Munford (1986), las personas que tiene predominancia en este estilo son flexibles y de mente abierta; apuestan por el reto y se involucren sin temores a nuevas experiencias.

4.2.2. Segunda dimensión: estilos sensorial e intuitivo

En los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas predomina el estilo de aprendizaje sensorial. De esta manera se comprueba lo planteado en la hipótesis.

Este estilo está determinado por el tipo de información a la que prefiere enfrentarse el alumno, ya que favorece su aprendizaje. Se afirma que los estudiantes son sensoriales porque:

- Si tuvieran que enseñar, lo harían con ejemplos aplicables a la vida cotidiana. Es decir, toman la información inmediata, la que es aplicable a situaciones concretas.
- Les resulta más fácil aprender con hechos concretos que con conceptos e ideas. Esto demuestra que el material o el nuevo conocimiento debe ser lo suficientemente significativo para ser aplicado en la solución de problemas relacionados con circunstancias concretas.
- Recuerda con facilidad a las personas, lugares, circunstancias. Para el estudiante sensorial, el aprendizaje o la nueva información por aprender tiene que estar estrechamente relacionada con elementos perceptibles; de esa manera el conocimiento se asimilará con sentido y su fijación será mayor.
- Cuando tienen que escoger un tema para leer, prefieren aquel que presente información objetiva. Significa que cuanto más aplicable sea el nuevo conocimiento a la realidad, más sentido tendrá lo que aprenda.

4.2.3. Tercera dimensión: estilos visual y verbal

La modalidad sensorial que predomina en los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas cuando aprenden es la visual. De esta manera se comprueba la subvariable contemplada en la hipótesis del estudio.

Se afirma que presentan este estilo de aprendizaje porque:

- Cuando se acuerdan de las actividades que realizan, lo primero que se les viene a la mente son imágenes y figuras. Los alumnos recuperan la información de manera significativa cuando, al aprender, la nueva información se transmite mediante representaciones visuales, como diagramas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, esquemas, etc.
- Las instrucciones verbales orales no les resulta favorables para la adquisición de la información; los alumnos visuales asimilan mejor el nuevo conocimiento cuando ingresa al esquema cognitivo a través de gráficos, esquemas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.
- En consecuencia, los estudiantes con estilo de aprendizaje visual prefieren las clases en las que los docentes desarrollan sus temas utilizando esquemas, diagramas, etc., que aquellas clases en las que los profesores explican solo verbalmente la mayor parte del tiempo. Y es que presentan más facilidad para recordar aquello que le es posible ver que aquello que le es transmitido verbalmente. Por eso, cuando tienen que ir a un lugar que no conocen, prefiere tener un mapa o un croquis para orientarse que tener las indicaciones escritas para arribar a algún lugar.

4.2.4. Cuarta dimensión: estilos secuencial y global

En los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas predomina el estilo de aprendizaje global. Por lo tanto, este resultado no corresponde con lo planteado en la hipótesis. Vale decir, sin embargo, que el estilo secuencial también está presente en un considerable porcentaje de la población.

Los estilos de esta dimensión están relacionados con la manera de organizar la información que está siendo aprendida para luego incorporarla a su estructura cognitiva.

Los estudiantes son globales porque, básicamente, les resulta más fácil comprender primero el concepto general que las ideas particulares que estructuran un texto. Puede suceder que al principio les resulte difícil captar las ideas que se desarrollan en la nueva información, pero cuando logran captar la idea general, van relacionando con ella las ideas particulares y estableciendo conexiones. Asimismo, los estudiantes globales tienden a aprovechar mejor la información general, ya que la relaciona con otros temas.

De acuerdo con el modelo de Pask, si bien los estudiantes holísticos son excelentes interconectando aspectos teóricos y prácticos de una misma asignatura o área del conocimiento, no se interesan por los detalles, lo cual se constituye en un factor negativo. Por otro lado, Sternberg y Lubart (1997: 205) afirman que «el estilo global es un elemento clave para el pensamiento creativo. A menudo se puede obtener una solución creativa solo haciendo abstracción de los detalles y haciéndose una impresión del cuadro general».

El estilo de aprendizaje secuencial también predomina en los estudiantes porque:

- Memorizan con mayor facilidad un listado de datos o un conjunto de ideas específicas que el texto completo.
- Después de haber leído algún texto, recuerdan los hechos que leyeron tratando de relacionarlos para comprender el tema. Es decir, el proceso de análisis es primordial para la comprensión y aprendizaje de la nueva información.
- Aprovechan mejor la información cuando se presenta secuencialmente. Esto demuestra que el proceso de análisis cumple una función importante, puesto que, y según la teoría de Pask, los estudiantes con este estilo tienden a seguir soluciones lógicas y estructuradas para resolver una situación.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio permiten llegar a las siguientes conclusiones, las cuales se exponen teniendo en cuenta dos aspectos.

a. De acuerdo con la hipótesis:

- Los estilos de aprendizaje reflexivo, sensorial, visual y global son los que predominan en los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas.
- Si bien el estilo reflexivo prevalece, un gran porcentaje de estudiantes también emplean un estilo activo.

b. De acuerdo con el objetivo general:

- Los estudiantes prefieren trabajar con el material o la nueva información que inviten a la reflexión y al estudio minucioso. Asimismo, existe una considerable población que requiere trabajar la nueva información a través de la discusión y el intercambio de impresiones para que su aprendizaje resulte eficaz.
- La mayoría de estudiantes revisa con atención la información relacionada con procedimientos a seguir, antes de aplicarlos en la solución de problemas. Sin embargo, hay un buen número de estudiantes que prefiere, de manera inmediata, poner en práctica la información adquirida para comprobar su eficacia y utilidad.

- Los alumnos prefieren el material de estudio que les exija concentración y despliegue de su capacidad de análisis para incorporar la nueva información. También hay aquellos que aprenden con mayor facilidad cuando aportan o preguntan en clase sobre el tema que se está desarrollando.
- Considerando los tres aspectos anteriores, se puede decir que la prudencia y reflexión en los alumnos de estilo reflexivo los lleva a observar minuciosamente cada experiencia de aprendizaje y a evaluarla desde diferentes perspectivas antes de llegar a alguna conclusión. Por otro lado, el ímpetu de los alumnos de estilo activo los lleva a buscar experiencia tras experiencia y a plantearse nuevos desafíos.
- Los estudiantes aprenden con mayor facilidad cuando la nueva información es significativa, es decir, cuando puede ser aplicada en la solución de problemas concretos, sobre todo, de aquellos que forman parte de su realidad. Para los estudiantes, es necesario que la nueva información que van a aprender esté estrechamente relacionada con casos, situaciones, elementos o procesos ya conocidos; de esta manera, su aprendizaje será significativo y la fijación del conocimiento será óptima.
- Asimismo, en los alumnos de estilo sensorial el aprendizaje será significativo cuando la experiencia o la información sea lo más objetiva; de esta manera, podrá ser evaluada y trabajada en un plano concreto. Lo significativo del aprendizaje radica en lo trascendental, es decir, en que el conocimiento adquirido resulte aplicable a cualquier otra circunstancia.
- Los alumnos aprenden con mayor facilidad cuando la información es expuesta mediante gráficos, diagramas, esquemas, cuadros, mapas conceptuales, etc.; en consecuencia, pueden recuperar la información de manera significativa, dado que para ellos les es más fácil recordar aquello que les es posible ver que aquello que se les trasmite solo verbalmente. En otras palabras, los estudiantes aprenden preferentemente mediante el contacto visual con el material didáctico. Que los alumnos tengan un estilo visual significa, también, que tiene una gran capacidad de recoger y asimilar considerable información con mayor rapidez.

- Los estudiantes organizan mejor la información de manera holística o global; es decir, incorporan de manera estratégica las ideas generales para luego establecer conexiones con las ideas particulares y con la información de otros temas. También hay un número considerable de alumnos que aprende y utiliza mejor la información cuando sigue un proceso estructurado y lineal, es decir, cuando organiza e incorpora el conocimiento partiendo de las ideas principales (específicas).

RECOMENDACIONES

A partir del estudio realizado se pueden sugerir las siguientes recomendaciones:

- En el contexto de enseñanza-aprendizaje, el material de trabajo que se seleccione tendrá que orientarse a buscar en los alumnos la reflexión y el análisis del contenido; en otras ocasiones, deberá fomentar, también, el diálogo y el debate.
- El nuevo conocimiento por aprender será significativo cuando se relacione con el conocimiento previo y, a la vez, le permita resolver eficazmente nuevos problemas.
- El material de trabajo elaborado por el docente deberá transmitirse de manera estratégica mediante el empleo de recursos visuales, con el propósito de motivar y despertar el interés del alumno.
- Durante la enseñanza-aprendizaje, los procesos de análisis y síntesis deberán ser desarrollados a través de actividades que involucren un razonamiento holístico y, también, un razonamiento secuencial. Ambos procedimientos se constituyen en condiciones favorables para la comprensión significativa de la información.

- Resulta imprescindible conocer sobre los estilos de aprendizaje de nuestros alumnos; no solo como un diagnóstico, sino también para su aplicación en la enseñanza, con el fin de contribuir en la formación de los alumnos, en su desempeño y en el logro de su autonomía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, C y Gallego, D. (2008). Estilos de aprender en el siglo XXI. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 2(2), pp. 23-34.
- Alonso, C. y Gallego, D. (2004). *Estilos de aprendizaje: teoría y práctica*. Madrid: UNED.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1995). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Alonso, C., Gallego, D., Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Andrade, M. y Gálvez, P. (Sin fecha). *Modelos teóricos que sustentan el cambio de conductas en salud (alimentación, actividad física y tabaco)*. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:d0HI9G7O1rAJ:www.desamquellon.cl/descargas/Cursos/CONSEJERIA/Modelos%2520Teoricos%2520que%2520sustentan%2520el%2520cambio%2520de%2520conducta.doc+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe>.
- Asociación Americana de Psicología (2015). *Manual de estilo de publicaciones APA* (6ta. Ed.). Disponible en <http://normasapa.net/actualizacion-apa-2015/>

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson.
- Blasco, P. y Giner, M. (2011). *Psicopedagogía*. Valencia: Nau Llibres.
- Cabrera J. (2004). *La comprensión del aprendizaje desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje*. Pinar del Río, Cuba: Universidad Hermanos Saíz. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos14/compr-aprendizaje/compr-aprendizaje.shtml>
- Catalán, S. (2014). Perfiles de aprendizaje en estudiantes universitarios: el caso de las carreras de Educación de la Universidad Santo Tomás (Chile). Tesis de doctorado. Universidad de Málaga. Recuperado de riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/.../TD_Cataln_Henrquez.pdf
- Díaz, F. y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill. Recuperado de <http://www.facmed.unam.mx/emc/computo/infoedu/modulos/modulo2/material3>
- Escamilla, J. (2000). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas.
- Galaviz, N. (2011). *Los paradigmas de la educación. Bases teóricas de la educación*. Colombia: Universidad Palmira. Recuperado de <http://es.slideshare.net/garrick.xa/paradigmas-de-la-educacion-completo>
- González, J. (1996). *Estilos cognitivos y de aprendizaje*. Barcelona: Santillana.
- Hernández R, Fernández C, Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D. F.: McGraw Hill.
- Mergel, B. (1998). *Diseño instruccional y teoría del aprendizaje*. Trabajo de investigación. Universidad de Saskatchewan. Canadá. Disponible en http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/reserva_profesores/janette_orengo_educ_173/teorias.pdf

- Navarro, M. (2008). *Cómo diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje*. España: Procompal. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=gNTtfcgcB1kC&pg=PA88&lpg=P>
- Ontoria, A., Gómez, J. y De Luque, A. (2005). *Aprender con mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar*. Madrid: Narcea S. A. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=xGO6kug65vQC&pg=PA46&lpg=PA46&dq>
- Paba, C., Lara, R. y Palmezano, A. (2008). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Trabajo de investigación. Universidad del Magdalena. Colombia. Recuperado de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/viewFile/661/621>
- Paredes, P. (2008). *Una propuesta de incorporación de los estilos de aprendizaje a los modelos de usuario en sistemas de enseñanza adaptativos*. Tesis doctoral. Madrid. Disponible en <http://arantxa.ii.uam.es/~pparedes/tesis.pdf>
- Payer, M. (2015). *Teoría del Constructivismo Social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría de Jean Piaget*. Disponible en <http://www.proglocode.unam.mx/system>
- Pérez, P. (2015a). *Una teoría educativa. Fundamentos del aprendizaje*. Piura: Universidad de Piura, Nuestra Señora del Pilar, Vida y Familia.
- Pérez, P. (2015b). *Una teoría educativa. Teorías del aprendizaje*. Piura: Universidad de Piura, Nuestra Señora del Pilar, Vida y Familia.
- Pérez, P. (2008). *Psicología educativa*. Piura: San Marcos.
- Pérez, P. (2000). *Psicología educativa*. Lima: Industria Gráfica.

- Pérez, G. y Guerreo, P. (2009). *Estilo de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología*. Universidad Santo Tomás. Colombia. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982010000100008
- Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Madrid: Organización educativa de la Comunidad de Madrid. Recuperado de <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DProcesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&ssbinary=true>
- Rodríguez, J. (2006). *Modelos de asociación entre los enfoques y estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del estado de Nuevo León*. Tesis doctoral. Universidad de Morelia. México. Recuperado de <http://dspace.biblioteca.um.edu.mx/jspui/bitstream/123456789/155/1/Tesis%20Jaime%20Rodriguez%20G.pdf>
- Salas, E. (2000). *Una introducción a la investigación*. Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Sanabria, N. (2009). *Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Tesis para el título de Psicología. Universidad Pontificia Bolivariana. Argentina.
- Sternberg, R.J. y Lubart, T.I. (1997). *La creatividad en una sociedad conformista: un desafío a las masas*. Barcelona: Paidós.
- Tutau, A. (2011). *Estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios y su relación con su situación laboral*. Tesis de maestría. Argentina. Recuperado de www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/estilos_aprendizaje.pdf
- Universidad de Piura (2016). *Conoce la Udep*. Disponible en <http://udep.edu.pe/conocelaudep/>

- Universidad de Piura (2016). *Facultad de Ingeniería*. Disponible en <http://udep.edu.pe/ingenieria/>
- Universidad de Piura (2014). *Plan estratégico de la Facultad de Ingeniería*. Disponible en <http://udep.edu.pe/ingenieria/plan/>
- Urbina, S. (2003). *Informática y teorías del aprendizaje*. Palma de Mayorca: Universitat de les Illes Balears. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/gte41.pdf>
- Valdivia, F. (2002). *Estilos de aprendizaje en educación primaria*. Madrid: Dykinson.
- Velásquez, W. (2013). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de grado 9 de básica secundaria*. Tesis doctoral. Universidad de Antioquia. Colombia. Recuperado de <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/114/1/O0174.pdf>
- Valenzuela, G. y Gonzáles, A. (2010). *Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad de Sonora*. Tesis de maestría. México. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q9EI3weoNqQJ:www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_6/articulos/lsr_6_articulo_7.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe
- Villardón, L. y Yániz, C. (2003). *Efectos del aprendizaje cooperativo en los estilos de aprendizaje y otras variables*. Disponible en [http://giac.upc.es/PAG/giac_cas/GIAC_JAC/03/L%20VILLARDO N\(formAT3\)\(11\).htm](http://giac.upc.es/PAG/giac_cas/GIAC_JAC/03/L%20VILLARDO N(formAT3)(11).htm)
- Woolfolk, A. (1999). *Psicología educativa*. Naucalpan de Juárez: Prentice Hall.
- Zapata, M. y Flores, L. (2008). Identificación de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 2, 1-27.

Zapata, M. (2007). *Identificación de las concepciones de los profesores de formación sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje en Perú*. Memoria para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados DEA. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Badajoz: Universidad de Extremadura.

Zavala, H. (2008). *Relación entre el estilo de aprendizaje y el nivel de comprensión lectora en estudiantes de 5to. de secundaria de colegios estatales y particulares de Lima Metropolitana*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DI91ZGx2PgsJ:cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/617/1/Zavala_gh.pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe

**ANEXOS
DE LA INVESTIGACIÓN**

Anexo 1. Matriz de consistencia de la investigación

Tema	Problema	Objetivos generales	Objetivos específicos	Hipótesis de la investigación
<p>ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS</p>	<p>¿Cuáles son los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas?</p>	<p>Describir los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunir información sobre los diferentes estilos de aprendizaje, mediante el análisis de teorías e investigaciones, para determinar las características que definen cada uno de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería. 2. Establecer la metodología de la investigación mediante la elaboración de la matriz de consistencia, para orientar y facilitar la ejecución del estudio. 3. Recoger los datos que serán analizados en la investigación, mediante la aplicación de un cuestionario (Modelo de Felder y Soloman), para identificar los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes de la carrera de Ingeniería. 4. Determinar los estilos de aprendizaje de los estudiantes mediante el análisis de los datos recogidos, para comprender cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a las diferentes situaciones de aprendizaje. 5. Establecer algunas recomendaciones, a partir de la interpretación y presentación de los resultados, para orientar las metodologías de enseñanza. 6. Demostrar la eficacia del <i>Cuestionario de Feder y Soloman</i>, mediante la organización y descripción detallada de los resultados, para que se constituya en una herramienta potencial para futuras investigaciones. 	<p>En los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas predominan los estilos activo, sensorial, visual y secuencial.</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO SOBRE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Modelo de Felder y Soloman

Estimado alumno:

El presente cuestionario responde a una investigación que se viene realizando sobre los estilos de aprendizaje que presentan los estudiantes del Programa de Ingeniería de la Universidad de Piura. Ten en cuenta que no hay respuestas correctas o incorrectas, solo debes responder con la mayor precisión y sinceridad a las cuestiones que se plantean. Recuerda que la información que brindas es anónima y se manejará con absoluta confidencialidad.

INSTRUCCIONES:

Encierre en un círculo la letra (a) o (b) para indicar tu respuesta a cada pregunta. Debes contestar todas las preguntas seleccionando solo una respuesta. Si ambas respuestas te parecen apropiadas, elige aquella que apliques con mayor frecuencia.

1. Generalmente estudio mejor
 - e. con un grupo de personas.
 - a. solo o con una persona más.
2. Creo que por lo general, tiendo
 - a. a ser realista.
 - b. a ser imaginativo.
3. Cuando me acuerdo de las actividades que realicé ayer, me vienen a la mente
 - a. imágenes y figuras.
 - b. frases y descripciones verbales.
4. Cuando empiezo con algún tema nuevo me parece que es
 - a. más fácil al inicio y poco a poco se me hace complicado.
 - b. complicado al empezar, pero luego cuando avanzo se vuelve más fácil.
5. Cuando tengo que aprender alguna tarea nueva prefiero
 - a. tratar de desarrollarla inmediatamente.
 - b. analizarla y pensar en cómo haré para desarrollarla.

6. Si tuviera que enseñar, lo haría
 - a. planteando situaciones y soluciones aplicables a la vida cotidiana.
 - b. haciendo que reflexionen sobre ideas.
7. Es mejor cuando la información nueva llega a mí a través de
 - a. gráficos, esquemas, mapas conceptuales, etc.
 - b. explicaciones o instrucciones verbales o escritas.
8. Mi ritmo de estudio para aprender implica
 - a. estudiar a un ritmo regular. estudio mucho para captar la información.
 - b. hacerlo paulatinamente. al principio me confundo hasta que pronto todo cobra sentido.
9. Para mí es más fácil comprender instrucciones
 - a. después de que intento ejecutarlas inmediatamente.
 - b. después de tomarme un tiempo para entender cómo se ejecutan.
10. Para mí es más fácil aprender
 - a. hechos concretos.
 - b. ideas y conceptos abstractos.
11. Cuando los textos que reviso tienen muchas figuras, esquemas, diagramas, etc., es posible que
 - a. me concentre con las figuras y tablas.
 - b. centre mi atención en el texto.
12. Tengo mayor facilidad para memorizar
 - a. un listado de datos.
 - b. un texto completo que incluyen los hechos de la lista.
13. Me parece que tengo más facilidad para recordar cuando
 - a. yo mismo participo en la elaboración de algún tema.
 - b. leo y reflexiono sobre un tema.
14. Mi memoria es, por lo general
 - a. buena, recuerdo personas, lugares, dónde dejo mis cosas.
 - b. mala, con frecuencia olvido y pierdo las cosas.
15. Prefiero las clases en las que los docentes
 - a. desarrollan sus temas utilizando esquemas, diagramas, etc.
 - b. explican verbalmente la mayor parte del tiempo.

16. Para mí es más fácil
 - a. entender las partes de un texto y, luego, el concepto general.
 - b. entender el concepto general y, luego, las partes.
17. Cuando tengo que aprender algún tema nuevo, me es más fácil
 - a. aprender si intercambio ideas con otros.
 - b. aprender si pienso yo solo.
18. Tengo habilidades para
 - a. hacer mis trabajos con cuidado.
 - b. crear, me gusta cambiar e innovar cuando hago mis trabajos.
19. Tengo más facilidad para recordar aquello
 - a. que me es posible ver.
 - b. que me es transmitido verbalmente.
20. Cuando resuelvo problemas de matemática
 - a. trato de llegar paso a paso a la solución.
 - b. tengo idea de la solución, pero me resulta difícil saber los pasos que se requieren para llegar a ella.
21. En la exposición de un tema, yo prefiero
 - a. discutir y analizar la información grupalmente.
 - b. que hayan pausas para poder hacer anotaciones a partir de las ideas que se presentan.
22. Cuando me toman un examen donde hay varias posibilidades de respuesta, es posible que
 - a. no me alcance el tiempo.
 - b. me distraiga y pierda puntos por no leer adecuadamente las instrucciones y las preguntas.
23. Cuando tengo que ir a un lugar que no conozco, prefiero
 - a. tener un mapa o un croquis para orientarme.
 - b. tener indicaciones escritas para arribar al lugar deseado.
24. Después de haber leído algún texto, recuerdo
 - a. los hechos que leí, tratando de relacionarlos para comprender el tema.
 - b. solo la conclusión, mas no los incidentes previos; necesito revisar nuevamente el material para recordar.
25. Cuando compro alguna herramienta o aparato nuevo, yo tiendo a
 - a. probar cómo funciona.
 - b. leer antes el manual y seguir las instrucciones.

26. Cuando puedo escoger un tema para leer, prefiero
 - a. temas con información nueva, objetiva.
 - b. temas que me hagan reflexionar.
27. Cuando el docente utiliza diagramas o esquemas, yo recuerdo
 - a. lo que vi, las imágenes.
 - b. lo que explicó sobre el tema.
28. Aprovecho mucho mejor la información cuando
 - a. se me presenta secuencialmente.
 - b. se presenta la idea general y se relaciona con otros temas.