



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

ESTILOS DE APRENDIZAJE EN LOS  
ESTUDIANTES DE DIVERSAS CARRERAS  
PROFESIONALES EN UNA UNIVERSIDAD  
PÚBLICA DE LIMA METROPOLITANA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E  
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

LEOPOLDO EDWARD RIOS SÁNCHEZ

LIMA - PERÚ

2019

**JURADO DE TESIS**

**MG. MARIA RIVAS PLATA ALVAREZ**

**PRESIDENTA**

**MG. GLORIA ELIZABETH QUIROZ NORIEGA**

**SECRETARIA**

**DR. HERBERT ROBLES MORI**

**VOCAL**

**DR. JOSÉ HÉCTOR LIVIA SEGOVIA**

**ASESOR**

**A Dios**, por ser el autor de mi vida y darme la oportunidad  
de nacer en este espacio y tiempo de la historia.

**A mis padres y a mis hermanos**, por su interminable apoyo en todo momento y  
porque día a día me hacen sentir la felicidad de ser amado.

**A cada uno de mis maestros de la Universidad Peruana Cayetano Heredia**, que  
con su alta exigencia me formaron para ser un profesional de primer nivel.

**A mis compañeros de estudios**, a quienes admiro por el conocimiento y experiencia  
que poseen dentro de sus respectivas especialidades.

## AGRADECIMIENTOS

Por encima de todo y en primer lugar quiero agradecer a mi asesor, el Dr. José Livia Segovia, un profesional de reconocida trayectoria y experiencia en el campo de la investigación, por haber compartido conmigo decisivos aportes y recomendaciones para que esta tesis adquiriera su forma y contenido final. De igual forma, aprovecho este espacio para expresar mi particular gratitud hacia el Mg. Néstor Flores Rodríguez, cuyas valiosas orientaciones en cada momento de consulta me dieron soporte y disolvieron las dudas que se fueron presentando a lo largo del proceso.

Esta tesis también se ha enriquecido del entusiasmo y del apoyo que he recibido de una gran cantidad de amigos que me incentivaron a mantenerme de pie durante esta inmensa tarea. Entre ellos agradezco especialmente al Mg. Ibar Paredes Cruz, a la Mg. Lily Ponce Gago, a la C.D. Esp. Susan Gutiérrez Rodríguez y también al Lic. en Psicología Víctor Resurrección Pérez, quienes siempre aparecieron en momentos claves para ayudarme a superar los altibajos que se presentaron en el camino y que me inspiraron a seguir adelante con esta investigación, dejando en mí importantes lecciones aprendidas.

Aprovecho también la oportunidad para extender un voto de agradecimiento a los directores de las escuelas profesionales de Ingeniería que me brindaron los permisos formales y a sus docentes por las facilidades que me dieron para realizar esta investigación. Finalmente, me detengo a agradecer a todos los estudiantes de las diferentes especialidades que gentilmente aceptaron participar del estudio y desde aquí los aliento a seguir creciendo en calidad humana y profesional.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Objetivos de la investigación .....	9
1.2.1 Objetivo general.....	9
1.2.2 Objetivos específico.....	9
1.3 Justificación de la investigación .....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	13
2.1 Antecedentes .....	13
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	15
2.2 Bases teóricas de la investigación.....	17
2.2.1 Estilos de aprendizaje.....	17
2.2.2 Clasificación de los modelos de estilos de aprendizaje.....	20
2.2.3. Corrientes predominantes en la Educación Superior .....	27
2.2.4. Instrumentos de diagnóstico de los estilos de aprendizaje .....	30
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
4.1 Tipo y nivel de la investigación .....	33
4.2 Diseño de la investigación .....	33
4.3 Población y muestra.....	33
4.4 Definición y operacionalización de las variables.....	36
4.5 Técnicas e instrumentos .....	38
4.6 Consideraciones éticas .....	38
4.7 Procedimientos y secuencias de ejecución de la investigación.....	39
4.8 Plan de análisis.....	40

CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	41
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	61
CONCLUSIONES .....	72
RECOMENDACIONES .....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Configuración del instrumento creado por Felder y Silverman	27
Tabla 2. Distribución de mujeres y varones dentro de cada carrera profesional	34
Tabla 3. Tamaño de muestra por estrato	36
Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables	37
Tabla 5. Frecuencias y porcentajes para los diferentes estilos de aprendizaje de la muestra de 350 estudiantes de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana	41
Tabla 6. Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo activo	43
Tabla 7. Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo reflexivo	45
Tabla 8. Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo pragmático	47
Tabla 9. Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo teórico	49
Tabla 10. Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo activo en las diversas carreras de ingeniería	50
Tabla 11. Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo activo	51

Tabla 12.	Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo reflexivo en las diversas carreras de ingeniería	53
Tabla 13.	Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo reflexivo	54
Tabla 14.	Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo pragmático en las diversas carreras de ingeniería	55
Tabla 15.	Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo pragmático	56
Tabla 16.	Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo teórico en las diversas carreras de ingeniería	58
Tabla 17.	Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo teórico	59



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Sistema de clasificación de Curry explicado por Lago, Cacheiro y Colvin	21
Figura 2. Sistema de clasificación de Curry explicado por García Cué, Santizo y Azcárate	22
Figura 3. Interrelaciones entre los estilos de aprendizaje	26

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de los estilos de aprendizaje de 350 estudiantes de una universidad pública de Lima Metropolitana, constituida por 74 estudiantes mujeres y 276 estudiantes varones que se encontraban en condición de matriculados en el semestre 2018-II y dentro del rango del primer al décimo ciclo en alguna de las siguientes carreras profesionales: Ingeniería Geológica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Económica, Ingeniería Estadística, Ingeniería Química e Ingeniería Textil. Esta problemática se abordó mediante el enfoque cuantitativo con la aplicación del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). Los resultados indican que el estilo predominante en la mayoría de integrantes de la muestra es el estilo reflexivo (41,7%), seguido por el estilo teórico (31,7%), el estilo pragmático (14,0%) y, finalmente, el estilo activo (12,6%). Además, se identificaron las características de cada uno de los estilos de aprendizaje en el contingente de estudiantes de ingeniería que participaron del estudio.

**Palabras clave:** Estilos de aprendizaje, estudiantes de ingeniería, CHAEA.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to make a diagnosis of the learning styles of 350 students of a public university in Metropolitan Lima, conform by 74 female students and 276 male students who were enrolled in the 2018-II semester and within the range from the first to the tenth cycle in some of the following professional careers: Geological Engineering, Metallurgical Engineering, Mining Engineering, Economic Engineering, Statistical Engineering, Chemical Engineering and Textile Engineering. This problem was addressed through the quantitative approach with the application of the Honey-Alonso Questionnaire for Learning Styles (CHAEA). The results indicate that the predominant style in most of the sample's members is the reflective style (41.7%), followed by the theoretical style (31.7%), the pragmatic style (14.0%) and finally the active style (12.6%). In addition, the characteristics of each of the learning styles were identified in the contingent of engineering students who participated in the study.

**Key words:** Learning style, engineering students, CHAEA.

## INTRODUCCIÓN

Al hacer una revisión general se puede encontrar todo un universo teórico y empírico en torno al aprendizaje; así como diversos enfoques a través de los cuales se realiza su abordaje. Sobre esta circunstancia, González (2011) precisa que las teorías del aprendizaje se encuentran en un constante aumento, variación y reajuste con respecto a los contextos; siendo esta tendencia la que hasta ahora imposibilita llegar a un consenso general.

Ante esta realidad que muestra la complejidad del estudio del aprendizaje se abre la posibilidad de seguir diversas líneas de investigación, entre ellas el estudio de los estilos. En este sentido, Cassidy (2004) afirma que este tema, como referencia a la individualidad, ha vuelto a suscitar interés no sólo en los campos psicológico y educativo, sino también dentro de otras áreas del conocimiento, entre ellos la salud, la industria, la mercadotecnia y el entrenamiento vocacional.

Valadez (2009) menciona que el constructo estilo dentro del campo educativo va más allá del constructo inteligencia debido a que encierra varios factores que afectan el aprendizaje, siendo algunos de ellos el contexto, la percepción de logro, la motivación y el desempeño. Así también, es importante indicar que dentro de la línea de investigación de los estilos se manejan constructos como estilos de aprendizaje, estilos cognitivos y estilos de pensamiento, los cuales son distintos entre sí; pero que por desconocimiento son equivocadamente utilizados como sinónimos, tal como lo ha detectado Cassidy (2004) en parte de la literatura.

Para un mayor entendimiento de la diferencia entre los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos es necesario conocer las tres tendencias de estudio de los estilos de aprendizaje planteadas por Alonso y Gallego (2004):

La primera tendencia utiliza el concepto de estilo cognitivo porque la atención de los autores está dirigida hacia los aspectos cognitivos, apoyándose más en los aspectos psicológicos, lo que coincide con Hederich (2014), quien afirma que los estilos cognitivos pertenecen a una dimensión psicológica, multipolar y referida a la manera en la que se procesa la información.

La segunda tendencia utiliza el concepto de estilos de aprendizaje, debido a que la atención de los autores está más orientada hacia el proceso de aprendizaje basándose en los aspectos pedagógicos; lo que según García (2013) queda reflejado en las estrategias específicas que asume el sujeto para transformar la información en conocimiento.

La tercera tendencia es que los estilos de aprendizaje están constituidos por los estilos cognitivos y las estrategias de aprendizaje. Esta última es seguida por Alonso y Gallego (2004); así como por Riding y Rayner (2002).

Para seguir aclarando la diferencia entre los constructos propios de la línea de investigación de los estilos, ahora conviene distinguir a los estilos de aprendizaje de los estilos de pensamiento. Ambos tienen relación entre sí; pero aquí se debe tener en cuenta a Sternberg (1999, citado por Valadez, 2009), quien dentro de su teoría de autogobierno mental, con la que analiza el funcionamiento de los estilos de pensamiento, define al estilo como la forma personal en la que un sujeto prefiere usar las actitudes que posee. Este autor marca distancia entre aptitud y estilo, en donde la

aptitud representa a lo bien que alguien sabe hacer una cosa; mientras que el estilo representa a la forma en la que a un sujeto le gusta hacer una cosa.

Los estilos de pensamiento aparecen a partir de los estudios de la inteligencia y entre sus características busca integrar los aspectos cognitivos, de personalidad y de aprendizaje, que vienen a ser los tres enfoques desde donde es posible aproximarse al estudio de los estilos. Además, los estilos de pensamiento consideran la existencia de la socialización parcial, lo que significa que el ambiente puede ejercer cierto grado de influencia sobre el estilo del sujeto que aprende. Por el contrario, la socialización es un fenómeno que no es considerado dentro del constructo de estilos de aprendizaje.

De todo lo expresado anteriormente queda establecido que gracias a las precisiones conceptuales los estilos de aprendizaje pueden considerarse un subconjunto propio y distinto a los estilos cognitivos y a los estilos de pensamiento, por lo que no deberían darse confusiones terminológicas entre estos constructos ni ser considerados equivalentes dentro del entorno educativo.

El estudio se centra en la determinación de los estilos de aprendizaje que predominan en estudiantes de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana mediante el CHAEA y está compuesta por un total de cinco capítulos distribuidos de la siguiente manera:

El capítulo I está referido al planteamiento de la investigación, que contiene el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación.

El capítulo II está referido al marco teórico que contiene los antecedentes de investigaciones internacionales y nacionales; así como las bases teóricas acerca de los estilos de aprendizaje.

El capítulo III está referido a la metodología de la investigación, donde se considera el tipo y nivel de la investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, la definición y operacionalización de las variables y las técnicas e instrumentos. Así también, el procedimiento y secuencias de ejecución de la investigación, el plan de análisis de datos y las consideraciones éticas.

En el capítulo IV se presentan los resultados obtenidos y en el V la discusión de resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del presente estudio.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

Las diferentes especialidades de ingeniería que forman parte de la oferta de educación terciaria en el Perú han estado sujetas a una evolución continua desde sus inicios. Gracias a este proceso, cada universidad ha ido construyendo una propuesta educativa propia que, además de abordar la formación de sus estudiantes, busca alcanzar un posicionamiento dentro de la sociedad del conocimiento.

En la actualidad, los egresados de dichas especialidades profesionales se desenvuelven en un entorno en el que ocurren cambios a un ritmo vertiginoso y en donde el conocimiento aumenta en forma exponencial. Esta tendencia ofrece un enorme desafío para los profesionales del futuro, quienes estarán en contacto con un entorno de alta exigencia tanto a nivel académico como a nivel de relaciones interpersonales durante el ejercicio de sus respectivas especialidades.

Ante esta realidad, Cevallos (2014) identifica una preocupación acerca del mantenimiento, mejoramiento y garantía de la calidad de la educación superior, la cual es compartida por la mayoría de los países, y que los lleva a hacer inmensos



esfuerzos por conseguir su adecuada definición, medición y evaluación. Con respecto a este punto y profundizando en el caso específico de Perú, el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, SINEACE, (2013) puntualiza que el país requiere un sistema de educación superior que brinde técnicos y profesionales competitivos, con capacidad de respuesta ante las necesidades del mercado, creando y aportando conocimientos para el desarrollo económico y social.

Esta declaración orienta a las universidades peruanas, en particular a la universidad pública en la que se está realizando la presente investigación, a asumir un mayor grado de compromiso con la calidad educativa. Esto significa transitar por el proceso de mejora continua de los servicios educativos; así como concentrar sus esfuerzos en el diseño, ejecución, seguimiento y control de acciones concretas que les sumen valor tanto en conocimientos como en aprendizajes.

En este sentido, es importante tomar en cuenta la observación de Lago, Gamoba y Montes (2014), quienes consideran que la docencia universitaria es un factor clave de la educación superior y que afecta directamente en el servicio que la universidad brinda.

En el centro de la función docente se encuentra el profesor universitario, quien acepta la misión de formar nuevos profesionales dentro de su campo disciplinar. Con relación a esta responsabilidad educativa, Zabalza y Zabalza (2010) señalan que la calidad de la docencia universitaria implica un alto nivel de conocimiento sobre el modo en el que funcionan los procesos y las dinámicas de aprendizaje de los sujetos.

En unidad con este pensamiento, Francis (2006) asevera que es necesario que el docente tenga dominio de las distintas teorías psicopedagógicas del aprendizaje y

la motivación; y, a su vez, que esté al tanto de las variadas características físicas, sociales y psicológicas de sus estudiantes.

Es en este contexto que dentro de toda la información que el docente universitario puede reunir sobre los rasgos del alumnado, se encuentran los estilos de aprendizaje que Velasco (1996) define como las características biológicas, sociales, motivacionales y ambientales desarrolladas por un sujeto a partir de una información nueva o complicada; para percibirla y procesarla, retenerla y acumularla, construir conceptos, categorías y resolver problemas.

Los estilos de aprendizaje pueden ser diagnosticados en los estudiantes mediante el uso de instrumentos contruidos y validados con la rigurosidad del enfoque cuantitativo, actualmente disponibles dentro del escenario académico. Por otra parte, Smith (1988, citado por Gallego y Alonso, 2012), propone que existen profesionales con capacidad de realizar este procedimiento sin el uso de ningún cuestionario, sino más bien a través de la observación, la escucha, las preguntas personales, la evaluación y su propia experiencia.

De una forma u otra conforme a su preferencia, el profesor universitario puede obtener resultados que le ayuden a elaborar un apropiado planeamiento de su actividad docente, así como a tomar decisiones sobre la manera de adecuar los métodos de enseñanza y evaluación hacia quienes serán los receptores del conocimiento impartido.

A juicio de García (2014), el docente que pretende un aprendizaje significativo, así como el desarrollo de las competencias académicas y profesionales

requeridas por los estudiantes de ingeniería debe enseñar e implementar actividades que correspondan con los estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

En este sentido, la universidad pública, materia de la presente investigación, puede avanzar hacia la excelencia en lo que se refiere a docencia universitaria, en la medida que sus profesores fortalezcan el componente pedagógico de su identidad profesional, utilizando como parte de ese proceso el recurso de los estilos de aprendizaje.

En esa línea de argumentación, Gallego y Alonso (2012) precisan que el conocimiento de los estilos de aprendizaje aumenta la eficacia de la acción tutorial porque se trata de un recurso científico que puede orientar las técnicas de estudios de los estudiantes de acuerdo a cada curso.

Desde otro ángulo, Ventura (2011) manifiesta que los estilos de aprendizaje pueden ser considerados como un elemento de análisis para el diseño de programas universitarios públicos e inclusivos que tengan como objetivo reducir los niveles de deserción académica, en especial durante los primeros semestres de formación.

Esta afirmación implica que la determinación de los estilos de aprendizaje de la población universitaria, además de tener una función potenciadora sobre la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje y sobre la calidad docente, también cumple una función preventiva, lo cual también suma a la calidad educativa de la universidad pública en la que se realiza la investigación.

Frente a todo lo descrito anteriormente cabe plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los estilos de aprendizaje que prevalecen en los estudiantes de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar los estilos de aprendizaje que predominan entre los estudiantes de diversas carreras profesionales de una universidad pública de Lima Metropolitana.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar las características del estilo activo en los estudiantes de las diversas carreras profesionales de una universidad pública de Lima Metropolitana.
- Identificar las características del estilo reflexivo en los estudiantes de las diversas carreras profesionales de una universidad pública de Lima Metropolitana.
- Identificar las características del estilo pragmático en los estudiantes de las diversas carreras profesionales de una universidad pública de Lima Metropolitana.
- Identificar las características del estilo teórico en los estudiantes de las diversas carreras profesionales de una universidad pública de Lima Metropolitana.

### **1.3 Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica porque los estilos de aprendizaje son una herramienta que permite al profesor universitario diagnosticar el conjunto de fortalezas y debilidades de los estudiantes a los que se dirige. Con esta información es factible fortalecer el proceso de formación profesional, puesto que el docente podrá tomar decisiones apropiadas en la elección de las estrategias de aprendizaje para promover la construcción del conocimiento.

Este razonamiento se encuentra en la misma dirección hacia la que apunta Nevot (2001, citado por García, 2013) quien remarca que cuando el docente identifica cierto estilo de aprendizaje en un estudiante es posible brindarle apoyo para que aprenda mejor y a la vez desarrollarlo y fortalecerlo, aspecto que también ofrece al docente la posibilidad de trabajar en la ruta de un acto pedagógico que respeta la individualidad del educando.

De igual manera, Oppenheimer (2018) realza los estilos de aprendizaje cuando expresa que en el futuro los robots educativos y otras máquinas inteligentes reemplazarán a los docentes en muchas aulas y hogares, gracias a que contarán con un conjunto de capacidades del maestro ideal, entre ellas, la de impartir conocimiento según la mejor forma de aprender de cada estudiante.

Avanzando por una arista distinta llegamos a otro importante punto que también justifica esta investigación. Bonilla (1998) advierte que el desconocimiento de los docentes sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes es tan perjudicial como la falta de dominio de la disciplina que se enseña, la falta de técnicas y

estrategias didácticas motivadoras o establecer vínculos conflictivos con los estudiantes.

Bajo esta mirada, es condición sine qua non identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes para ejercer la actividad docente; pero algunas investigaciones confirman que esto no siempre sucede en la realidad. Por ejemplo, Cucho (2015) asegura que en la institución donde investigó la relación de los estilos de aprendizaje y hábitos de estudios, muchos docentes desconocían lo que era un estilo de aprendizaje, por lo que tampoco conocían sus propios estilos ni los de sus estudiantes.

No obstante, lo que este autor considera realmente grave es haber encontrado docentes que conociendo el tema no fomentaban los estilos de aprendizajes de sus estudiantes, por el contrario, imponían su estilo personal relegando a los estudiantes a aprender de un modo que no corresponde a su forma natural de aprender.

Por lo tanto, este trabajo también se justifica porque al fomentar la gestión estratégica de los estilos de aprendizaje, se está invitando a los docentes universitarios a una autocrítica de su identidad docente para que puedan descubrir y desterrar la dispedagogía de que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea alineado únicamente a su propio estilo de aprendizaje, sin detenerse en considerar los estilos de aprendizaje de sus estudiantes. Entiéndase por dispedagogía a una mala práctica realizada por las personas encargadas de formar o educar a un ser humano.

Otro enfoque que también justifica la investigación se basa en García (2013), quien comenta que cuando no se llegan a conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes, el nivel de estos se restringe a lo que formalmente está planteado en los

contenidos de los cursos dictados y no en generar competencias el crecimiento integral del educando.

Este autor indica también que ignorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes puede ocasionar apatía, desinterés, disminución de la efectividad del planeamiento didáctico y que las estrategias metodológicas se vuelvan a veces intuitivas, accidentales o ambas a la vez.

Cuando se suscitan este tipo de eventos, en definitiva, no se están desarrollando las capacidades de los estudiantes, afectando así la calidad educativa de la institución universitaria, pues se está brindando una formación que no prepara a los futuros profesionales para la coyuntura actual. Además, este déficit podría reflejarse en un bajo rendimiento académico; así como en un aumento de la insatisfacción y de la deserción estudiantil.

La presente investigación también se encuentra justificada porque entrega resultados y reflexiones sobre los estilos de aprendizaje que servirán para tomar decisiones de diseño e implementación de estrategias universitarias que aumenten el índice de retención de estudiantes, el cual es valorado tanto en rendición de cuentas como en los procesos de autoevaluación y acreditación.

Este planteamiento está en concordancia con la posición de Vázquez (2009), quien menciona que los estilos de aprendizaje pueden ser buenos predictores de la permanencia de los estudiantes en la universidad.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

#### **2.1 Antecedentes**

Se ha hecho una revisión de la literatura académica que aborda la temática de los estilos de aprendizaje publicada por autores internacionales y nacionales, con el propósito de presentar el estado del arte de la investigación y exponer el siguiente conjunto de antecedentes:

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Acevedo, Cavadia y Alvis (2015) realizaron una investigación con enfoque cuantitativo para identificar los estilos de aprendizaje sobre 144 estudiantes conformados por 72 varones y 72 mujeres, todos pertenecientes a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena, ubicada en Colombia.

Se utilizó como instrumento el Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual consta de 80 ítems de respuesta dicotómica que sirven para determinar el estilo de aprendizaje dominante que, en este caso, se clasifica en



teórico, activo, pragmático y reflexivo. Como producto de esta investigación se encontró que el estilo predominante fue el reflexivo, representado en el 31,9% de los varones y el 36,1% de las mujeres; mientras que el segundo lugar en las preferencias lo obtuvo el estilo pragmático, conformado por el 20,83% de los varones y el 19,44% de las mujeres. Además, se determinó que no hubo diferencias significativas por género.

Ortiz y Canto (2013) desarrollaron una investigación de enfoque cuantitativo cuyo objetivo fue investigar la relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes de distintas carreras de ingeniería y su rendimiento académico. Los autores realizaron este estudio sobre un total de 170 estudiantes pertenecientes a cuatro carreras de ingeniería del Instituto Tecnológico de Motul, ubicado en México.

Mediante el CHAEA se halló que el estilo de aprendizaje predominante para esta muestra fue el reflexivo (58,9%) y en menor porcentaje el pragmático (12,1%). Al mismo tiempo, mediante la estadística se estableció que hubo diferencias significativas en el promedio académico entre varones y mujeres, siendo las mujeres quienes obtuvieron un mejor rendimiento académico.

También se logró probar que existe una relación positiva entre el estilo de aprendizaje teórico y el aprovechamiento académico para los estudiantes de Ingeniería Industrial y de Ingeniería en Sistemas Computacionales; así como entre el estilo de aprendizaje teórico y el aprovechamiento académico en los estudiantes de Ingeniería Electromecánica.

Laugero, Balcaza, Salina y Cravari (2009) ejecutaron una investigación de enfoque cuantitativo trazándose como objetivo identificar los estilos de aprendizajes

predominantes de una muestra de 152 estudiantes que se encuentran cursando el primer año de estudios en las carreras de ingeniería que ofrece la Universidad Tecnológica Regional San Nicolás, ubicada en Argentina.

Dentro de este grupo hubo 51 estudiantes de Ingeniería Industrial, los cuales son comparados con una muestra adicional de 42 estudiantes de la misma especialidad y con condición avanzada, que se encuentran cursando al menos una asignatura de cuarto o quinto año. Para la determinación de los estilos de aprendizaje se administró a todos los estudiantes el CHAEA, encontrándose que para los ingresantes el estilo predominante fue el reflexivo (con una media de 14,336), seguido por el pragmático (con una media de 12,967).

Por otra parte, en los estudiantes avanzados se observó que la mayoría usa el estilo reflexivo (con una media de 14,095); mientras que el segundo lugar fue ocupado por el estilo teórico (con una media de 14,071). Además, mediante el tratamiento de datos se encontró diferencia significativa en el estilo teórico entre los ingresantes y los estudiantes avanzados de la especialidad de Ingeniería Industrial.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Rojas (2018) realizó una investigación elaborada bajo el paradigma cuantitativo, con la finalidad de determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Económica de una universidad pública de Lima. Para este estudio se utilizó como instrumento el

CHAEA en 92 alumnos matriculados en el semestre 2017-I que en ese momento se encontraban en el rango del segundo al décimo ciclo.

Los resultados muestran que el estilo reflexivo (36%) y el estilo teórico (33%) fueron los que predominaron en la mayoría. Mediante la estadística se concluyó que ninguno de los estilos de aprendizaje tenía correlación significativa con el rendimiento académico.

Colonio (2017), bajo el paradigma cuantitativo, realizó una investigación sobre una población de 244 estudiantes de los cursos de construcción del Departamento Académico de Construcción de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, cuya sede se encuentra ubicada en Lima. El propósito del trabajo fue identificar los estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico mediante la aplicación del CHAEA y el coeficiente de correlación de Pearson.

Se encontró que el estilo de aprendizaje con mayor preferencia fue el reflexivo (39,3%), seguido del teórico (36,8%). El tratamiento de datos mediante la estadística permite asegurar que los estilos de aprendizaje no tienen correlación significativa con el rendimiento académico.

Morales (2017), bajo el paradigma cuantitativo, emprendió una investigación de tipo descriptivo no experimental para determinar los estilos de aprendizaje en los estudiantes pertenecientes a la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH), cuya sede se encuentra en la ciudad de Lima.

El estudio fue realizado sobre toda la población, la cual estuvo conformada por 72 estudiantes (54 varones y 18 mujeres) que se encontraban en el primer, segundo y tercer ciclo de dicha carrera, con edades dentro del rango de 16 a 37 años. Para determinar el estilo predominante en cada estudiante, se categorizó en cuatro niveles que son: Bajo, Moderado, Alto y Muy Alto. De acuerdo con este criterio, se estableció que el estilo predominante de esta población fue el reflexivo con 25% dentro de la categoría Muy Alto e inmediatamente hace presencia el estilo teórico con un nivel 20,83% también dentro de la categoría Muy Alto. El estilo de aprendizaje de cada participante se halló por medio del CHAEA.

## **2.2 Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1 Estilos de aprendizaje**

A lo largo de la historia, un amplio número de investigadores se ha pronunciado con respecto a los estilos de aprendizaje. A continuación, se presentan algunas definiciones de este constructo elaboradas por diversos autores y que fueron citadas por Alonso, Gallego y Honey (1999):

- Desde la perspectiva de Dunn, Dunn y Price (1979), los estilos de aprendizaje se refieren a la forma en la que 18 elementos diferentes provenientes de cuatro estímulos básicos, afectan a la habilidad de un individuo para absorber y retener. Después de realizar una revisión más profunda de su teoría, los

autores rectificaron su posición y señalaron que en realidad se trataban de 21 elementos.

- Para Hunt (1979), los estilos de aprendizaje están referidos a las condiciones educativas necesarias para que un estudiante tenga la mejor situación para aprender.
- Gregorc (1979), señala que los estilos de aprendizaje son los comportamientos distintivos que actúan como indicadores de la manera en que cada individuo aprende y se adapta a su ambiente.
- Claston y Ralston (1978), por su parte, indican que los estilos de aprendizaje implican la forma consistente de responder y utilizar los estímulos en un contexto de aprendizaje.
- Del mismo modo, Riechmann (1979), indica que los estilos de aprendizaje comprenden al conjunto particular de comportamientos y actitudes asociados con el contexto de aprendizaje.
- Desde la perspectiva de Butler (1982), los estilos de aprendizaje son lo relativo al significado natural por el que un individuo se comprende a sí mismo, al mundo y la relación entre ambos, de una manera fácil, efectiva y eficiente.
- Smith (1988), sostiene que los estilos de aprendizaje están diferenciados por los modos característicos con los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje.

- Finalmente, la perspectiva de Keefe (1988), con la cual están más identificados los autores Alonso, Gallego y Honey, los estilos de aprendizaje abarcan a todos los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores de la manera en que los estudiantes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje, siendo estos rasgos relativamente estables.

Además de las versiones presentadas para la definición de este constructo, seguidamente se exponen definiciones más actuales de los estilos de aprendizaje que también se han socializado a través de la literatura y que en esta ocasión han sido citadas por García (2013):

- Para Rieben (2000), los estilos de aprendizaje engloban a las diferentes preferencias que manifiestan los individuos al recurrir a algún proceso para resolver problemas o al actuar sobre el entorno.
- Desde la perspectiva de Grasha (2002), los estilos de aprendizaje encierran a las preferencias que muestra el educando para abordar un aprendizaje.
- De Liévre, Temperman, Cambier, Decamps y Depover (2009), señalan que el estilo de aprendizaje corresponde a la manera dominante de aprender que muestra el educando; pero que no es la única forma con la que cuenta para ejercitarse.

Gallego y Alonso (2012) sostienen que es probable que esta complejidad y multiplicidad de definiciones de estilos de aprendizaje sea una de las razones por la que no haya llegado a difundirse por completo entre los profesionales de la

enseñanza. En adición a lo anterior, Pantoja, Duque y Correa (2013) sugieren que el cúmulo de enfoques que existen para los estilos de aprendizaje permite la profundización de este constructo y a la vez ratifican que no existe una sola y única manera de aprender.

## **2.2.2 Clasificación de los modelos de estilos de aprendizaje**

Ante la gran cantidad de modelos de estilos de aprendizaje existentes, algunos autores asumieron la línea de investigación de clasificarlos en forma sistemática. A continuación, se exponen algunos planteamientos realizados en este campo:

### **2.2.2.1 Clasificación de Curry**

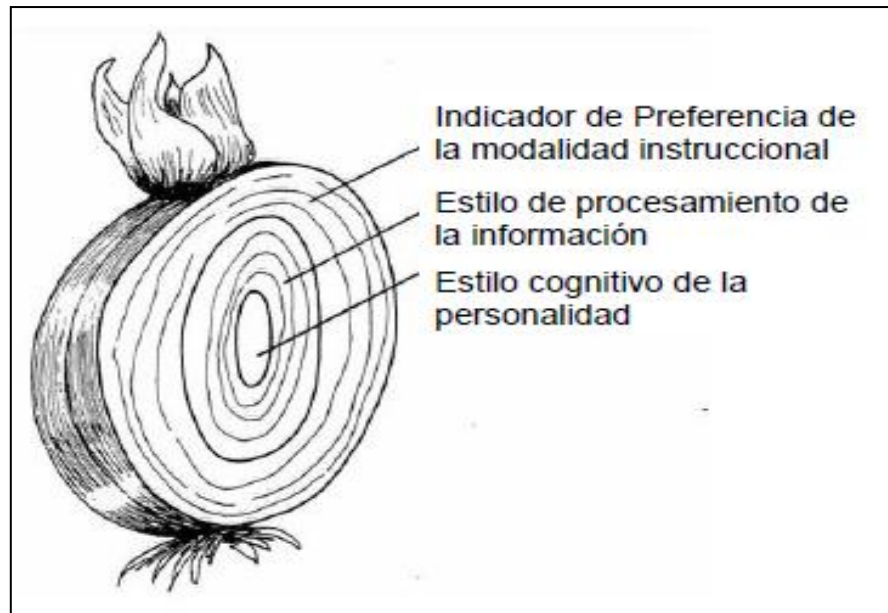
En esta clasificación, los diversos modelos de estilos de aprendizaje se incorporan en uno de los tres grupos específicos a los que se puede representar mediante la analogía de la cebolla.

Lago, Colvin y Cacheiro (2008) explican la clasificación de Curry de la siguiente manera:

- En la capa externa de la cebolla se encuentran los modelos de estilos de aprendizaje relacionados con preferencias de modalidad instruccional, que se fundamentan por la metodología didáctica y el contexto de aprendizaje.
- En la siguiente capa de la cebolla se encuentran los modelos de estilos de aprendizaje relacionados con preferencias en el proceso de información. Se

basan en una aproximación individual del conocimiento y que no es afectada por el contexto de aprendizaje.

- En la capa más interna de la cebolla se encuentran los modelos de estilos de aprendizaje relacionados con preferencias relacionadas con la adaptación y asimilación de la información.



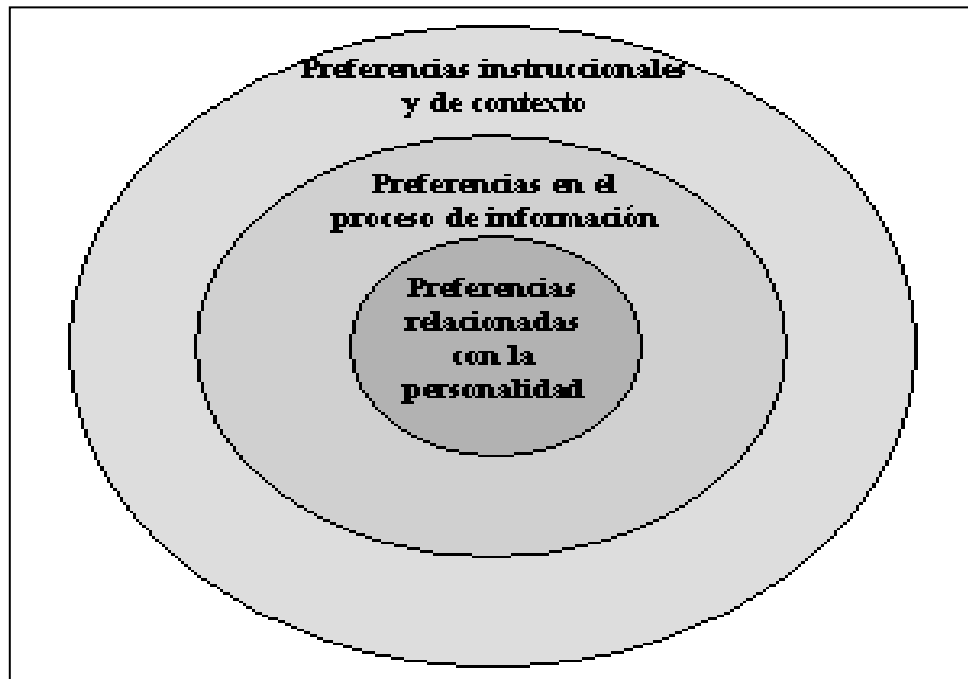
*Figura 1.* Sistema de clasificación de Curry explicado por Lago, Colvin y Cacheiro. Recuperada de Lago, Colvin y Cacheiro (2008)

De igual manera, los autores García Cué, Santizo y Azcárate (2010) proporcionan la siguiente explicación sobre la clasificación de Curry:

- La parte exterior de la cebolla contiene los modelos de estilos de aprendizaje basados en las preferencias instruccionales y de contexto, que son las más fáciles de observar y en las que es más fácil actuar.



- La parte central de la cebolla contiene los modelos de estilos de aprendizaje basados en las preferencias sobre la forma en la que se procesa la información.
- El corazón de la cebolla contiene los modelos de estilos de aprendizaje basados en la personalidad.



*Figura 2.* Sistema de clasificación de Curry explicado por García Cué, Santizo y Azcárate. Recuperada de García Cué, Santizo y Azcárate (2010)

#### **2.2.2.2 Clasificación de Grigorenko y Sternberg**

En esta clasificación existen tres categorías bien definidas:

- Modelos centrados en la cognición, que engloba a todos los modelos clásicos de estilos cognitivos y que nace en la inquietud de buscar nuevas maneras de describir el funcionamiento cognitivo.

- Modelos centrados en la personalidad, que abarca a los estilos de personalidad asociados con la cognición.
- Modelos centrados en la actividad, que agregan información sobre las diferencias individuales en el acto de aprender y que no pueden ser explicadas por los test de inteligencia.

### **2.2.2.3 Clasificación de Rayner y Riding**

Estos autores toman como base el sistema de clasificación de Grigorenko y Sternberg y plantean las siguientes tres categorías:

- Modelos centrados en la cognición, que se ramifican en:
  - a) Dimensión cognitiva holística-analítica, los sujetos tienden a organizar la información en su totalidad o por partes.
  - b) Dimensión cognitiva verbal-visual, los sujetos tienden a representar la información con imágenes mentales o con pensamientos verbales.
  - c) Dimensión de estilos cognitivos integradores, se combina la dimensión holística-analítica con la dimensión verbal-visual.
- Modelos centrados en la personalidad, en los que no hay ninguna ramificación.
- Modelos centrados en el aprendizaje, se ramifican en:
  - a) Estilos de aprendizaje basados en procesos.
  - b) Estilos de aprendizaje basado en referencias.
  - c) Estilos de aprendizaje basados en habilidades cognitivas.

#### **2.2.2.4 Clasificación de Alonso**

Esta clasificación se caracteriza por agrupar los modelos de estilos de aprendizaje tomando como referencia a los instrumentos diseñados. En este sentido, García Cué, Santizo y Azcárate (2010) señalan que Alonso propone una taxonomía flexible que organiza los modelos en las siguientes seis categorías:

- Instrumentos de enfoque generalista
- Instrumentos que analizan los estilos cognitivos y afectivos
- Instrumentos que analizan los estilos de aprendizaje en conjunto
- Instrumentos que analizan algún aspecto concreto de los estilos de aprendizaje
- Instrumentos que diagnostican estilos afectivos
- Instrumentos que diagnostican estilos fisiológicos

#### **2.2.2.5 Clasificación de Pantoja, Duque y Correa**

La metodología con la que se desenvuelven estos investigadores no solamente tiene como objetivo clasificar los estilos de aprendizaje, también establece las principales relaciones que existen entre ellos.

En una primera etapa, recogen los diversos modelos de estilos de aprendizaje más reconocidos y aceptados por la comunidad académica, luego, en una segunda etapa proceden a ordenar cronológicamente a todos los modelos de estilos de aprendizaje para observar la evolución de esta línea de investigación. Finalmente realizan un análisis relacional con el que se establecieron las conexiones generales que se presentan entre modelos de diferentes categorías.

La revisión documental llevó a estos autores a proponer nueve categorías que tienen el criterio de agrupar a los modelos de estilos de aprendizaje según sus características comunes o el enfoque que comparten. Enseguida se presenta una breve definición de cada una de ellas:

- Construcción del conocimiento: el sujeto abstrae la información mediante procesos mentales que finalmente transforma en conocimiento.
- Basadas en la experiencia: el aprendizaje se consigue a través de la práctica, experimentación y descubrimiento por medio de los sentidos.
- Establecidas en los canales de percepción de la información: modelos de estilos de aprendizaje que tienen dimensiones de la percepción vinculadas a las distintas modalidades sensoriales.
- Fundamentadas en las estrategias de aprendizaje: se manifiesta la relación de los estilos de aprendizaje con los métodos de aprendizaje y los procesos de pensamiento.
- Interacción con otras personas: también denominada relación social, considera aquellos modelos donde la relación con las personas incide sobre los estilos de aprendizaje.
- Bilateralidad cerebral: ligada con el hemisferio cerebral predominante en los sujetos.
- Personalidad: la cual considera todos los modelos que buscan identificar patrones y rasgos del comportamiento de una persona.

- Aprendizaje organizacional: comprende a todos los estilos de aprendizaje dirigidos a la construcción y consolidación de una cultura organizacional.

Bajo esta delimitación teórica, Pantoja, Duque y Correa construyen el modelo general de relaciones entre teorías de estilos de aprendizaje de diversas categorías. Estos autores consideran que en esta red queda demostrada que la mayoría de modelos desarrollados están enlazados a diferentes niveles.

La siguiente figura brinda un panorama más completo sobre este aspecto de los modelos de estilos de aprendizaje.

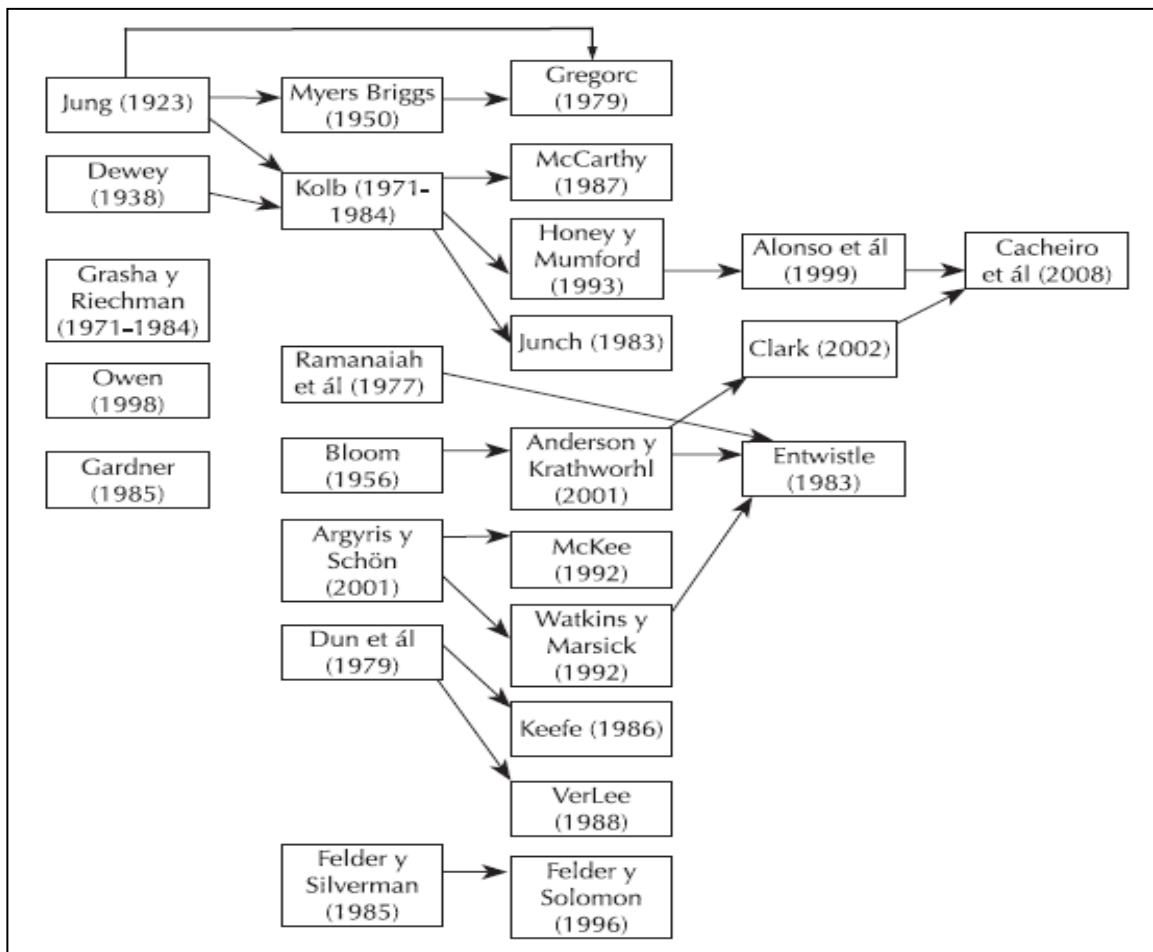


Figura 3. Interrelaciones entre los estilos de aprendizaje. Recuperada de Pantoja, Duque y Correa (2013)

### 2.2.3. Corrientes predominantes en la Educación Superior

Ventura (2011) menciona que la epistemología observa a la teoría de estilos de aprendizaje como un campo de conocimiento en donde se encuentran distintas perspectivas y prácticas con sus respectivos fundamentos teóricos, clasificaciones e instrumentos de investigación. Esta autora agrega también que la corriente teórica de Felder y Silverman junto con la corriente teórica de Alonso, Gallego y Honey han adquirido una supremacía sobre el resto en el contexto universitario debido a que ambas se centran en la investigación de los aspectos psicológicos y cognitivos del aprendizaje en su conjunto.

#### 2.2.3.1 Estilos de aprendizaje desde la corriente de Felder y Silverman

Estos investigadores pertenecen a la Universidad de Carolina del Norte (UNC) de los Estados Unidos de América. Ellos decidieron sistematizar a los estilos de aprendizaje en cuatro dimensiones, tal y como se señala a continuación:

Tabla 1  
*Configuración del instrumento creado por Felder y Silverman*

Dimensión	Categorías complementarias
Percepción	Sensitivo – Intuitivo
Representación	Visual – Verbal
Procesamiento	Activo – Reflexivo
Comprensión	Secuencial – Global

Se pueden conocer mayores detalles sobre las categorías complementarias gracias a Rodríguez, Fajardo y De la Paz (2004), quienes enuncian:

- La modalidad sensorial permite una mejor percepción de los hechos y detalles; mientras que la modalidad intuitiva se inclina más hacia descubrir relaciones y realizar abstracciones. Por otra parte, los estudiantes sensoriales tienen la tendencia de ser más prácticos; en cambio los estudiantes intuitivos son los que trabajan con una mayor rapidez.
- La modalidad visual está orientada a representar mejor el contenido figurativo (gráficas, diagramas, videos, entre otros); mientras que desde la característica verbal la preferencia del estudiante es hacia explicaciones orales o escritas.
- La modalidad activa implica la aplicación de conocimientos o contenidos para realizar un mejor procesamiento de la información; mientras que la modalidad reflexiva se enfoca más en el acto de pensar.
- La modalidad secuencial lleva al estudiante a comprender mejor cuando recorre un conjunto de pasos lógicos y predeterminados; mientras que en la modalidad global el aprendizaje es a grandes pasos y con sentido integral.

### **2.2.3.2 Estilos de aprendizaje desde la corriente teórica de Alonso, Gallego y Honey**

Estos investigadores pertenecen a la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España. Su línea de investigación en una primera etapa tiene como fuente a Honey y Mumford, quienes a su vez tenían como referente a Kolb.

En una segunda etapa, los autores hicieron una revisión completa a los constructos relacionados con los estilos de aprendizaje e introdujeron cambios puntuales; pero dentro de este refinamiento de su teoría, ellos siguieron respetando la clasificación de los estilos de aprendizaje que habían establecido desde un inicio.

Honey y Mumford (1984, citado por Alonso, Gallego y Honey, 1999) describen del siguiente modo las principales características en el desenvolvimiento de las personas según su estilo de aprendizaje predominante:

- Activo: Las personas en las que predomina este estilo se permiten participar plenamente y con entusiasmo en nuevas tareas. Se caracterizan por tener una mente abierta, por su apertura hacia las nuevas experiencias, por crecer ante los retos y por centrar a su alrededor todas las actividades.
- Reflexivo: Las personas en las que predomina este estilo reúnen datos y los analizan en forma minuciosa antes de ofrecer alguna conclusión. Se caracterizan por ser prudentes, por tomar en cuenta todas las opciones posibles antes de decidirse a realizar un movimiento y además por distanciarse para observar las acciones de los demás, escucharlos y recién intervenir cuando ya se han hecho dueños de la situación.
- Pragmático: Las personas en las que predomina este estilo se caracterizan por buscar la aplicación práctica de sus ideas. También se identifican por recoger el lado positivo de las nuevas ideas, experimentar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen.



- Teórico: Las personas en las que predomina este estilo buscan que sus observaciones queden integradas dentro de teorías lógicas y complejas. Ante los problemas, tienen un enfoque por etapas lógicas y se caracterizan por la profundidad de contar con un sistema de pensamiento; así como por su tendencia hacia el perfeccionismo.

#### **2.2.4. Instrumentos de diagnóstico de los estilos de aprendizaje**

Para caracterizar el estilo de aprendizaje predominante en cada estudiante de un colectivo educativo se han diseñado diversos instrumentos cuya validez y confiabilidad satisfacen las exigencias del enfoque cuantitativo. Algunos de ellos son:

##### **2.2.4.1 Oregon instructional preference inventory**

Este instrumento fue construido por Golberg en 1963. Se encuentra conformado por 83 ítems de naturaleza dicotómica. Su objeto es identificar los rasgos y preferencias que permiten a los estudiantes alcanzar un aprendizaje más efectivo.

##### **2.2.4.2 Matching familiar figures test (MFFT)**

Este instrumento fue construido por Kagan y colaboradores en 1966. La estructura del MFFT se compone por doce ítems experimentales y dos ítems prácticos, con los que se puede efectuar una evaluación de las diferencias individuales en la rapidez y adecuación del procesamiento de la información; así como la formación de conceptos.

#### **2.2.4.3 Student learning styles questionnaire**

Este instrumento cuenta con 90 ítems y fue construido por Grasha y Riechmann en 1974. Estos investigadores proponen que los estilos de aprendizaje que pueden presentarse son seis: independiente, dependiente, colaborador, evasivo, competitivo y participativo. Esta clasificación fue planteada en base a las relaciones interpersonales y dentro de una situación de aprendizaje en grupos.

#### **2.2.4.4 Life orientation (LIFO)**

Este instrumento cuenta con 18 ítems y en cada uno de ellos se tiene que indicar un orden de importancia desde el número 1 hasta el número 4. Fue construido por Atkins y Katcher en 1976, quienes lo fundamentan en los siguientes cuatro estilos de aprendizaje que es necesario evaluar tanto en situaciones rutinarias como en situaciones de estrés:

- Soportando y dando
- Controlando y tomando
- Conservando y manteniendo
- Adaptando y repartiendo

#### **2.2.4.5 Learning style inventory (LSI)**

Este instrumento fue construido por Kolb por primera vez en 1976, luego realiza modificaciones y lo lleva a una segunda versión en 1985, y finalmente en una nueva revisión decide presentar una tercera versión en 1999.

La primera versión del LSI estuvo integrada por doce series de palabras que debían ser organizadas de acuerdo a la preferencia personal. En la segunda versión, Kolb agrega seis ítems más y en la tercera versión existe una mejora en cuanto a la presentación; pero también agrega una libreta con anotaciones de los puntajes y un código de colores para el seguimiento del nivel actual en el ciclo de aprendizaje.

De acuerdo a Kolb, el estilo de aprendizaje del estudiante puede ser caracterizado como convergente, divergente, asimilador o acomodador.

#### **2.2.4.6 Cuestionario de Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA)**

El CHAEA fue el resultado de la adaptación que Alonso y Gallego realizaron en 1991 al instrumento de diagnóstico Learning style questionnaire (LSQ), construido por Honey y Mumford en 1988. Está configurado por 80 ítems que en su mayoría describen ciertas conductas.

Cuando el estudiante considera que un ítem está alineado con su conducta personal, entonces contestará de acuerdo (signo +); pero si no fuera así, su respuesta será en desacuerdo (signo -). En este instrumento se consideran los aportes de Honey y Mumford (1984), por lo que se respeta la clasificación propuesta por ellos; es decir que los estilos de aprendizaje que se determinan en el CHAEA son: activo, reflexivo, pragmático y teórico.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Tipo y nivel de la investigación**

El estudio responde a una investigación observacional descriptiva (Arguedas-Arguedas, 2010), ex post facto (Rojas, 2015) y de tipo no experimental (Ato, López y Benavente, 2013), puesto que se realizará la determinación de estilos de aprendizaje sin manipular la variable.

#### **4.2 Diseño de la investigación**

Su diseño es descriptivo, lo que según Hernández, Fernández y Baptista (2010) significa que su propósito es la especificación de propiedades, características y perfiles de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis.

#### **4.3 Población y muestra**

La población está conformada por 2507 estudiantes de una universidad pública de Lima, matriculados en el periodo académico 2018-II y que se encuentran

cursando del primero al décimo ciclo de las carreras profesionales de Ingeniería Geológica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Económica, Ingeniería Estadística, Ingeniería Química e Ingeniería Textil.

Por su parte, la muestra considera a 350 estudiantes de una universidad pública de Lima Metropolitana, constituida por 74 estudiantes mujeres y 276 estudiantes varones que se encontraban en condición de matriculados en el semestre 2018-II y dentro del rango del primer al décimo ciclo de formación en alguna de las siguientes carreras profesionales: Ingeniería Geológica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Económica, Ingeniería Estadística, Ingeniería Química e Ingeniería Textil. La composición de cada uno de estos estratos se encuentra detallada en la siguiente tabla:

Tabla 2  
*Distribución de mujeres y varones dentro de cada carrera profesional*

Carrera profesional	Mujeres	Varones
Ingeniería Geológica	9	31
Ingeniería Metalúrgica	7	32
Ingeniería de Minas	3	46
Ingeniería Económica	20	63
Ingeniería Estadística	14	21
Ingeniería Química	16	70
Ingeniería Textil	5	13
Total	74	276

Por las características de la presente investigación, es conveniente aplicar el muestreo estratificado proporcional para la determinación del tamaño de la muestra.

Para este fin es necesario recurrir a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{\varepsilon^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

En donde:

n: Tamaño de muestra

Z: Desviación del valor medio para lograr el nivel de confianza deseado

p: Probabilidad de que el evento tenga éxito

q: Probabilidad de que el evento no tenga éxito

$\varepsilon$ : Error de estimación

N: Población

La población está compuesta por 2507 estudiantes y se pretende trabajar para un nivel de confianza del 95%, por lo que el parámetro Z adopta el valor de 1,96. También se considera que las probabilidades de éxito y de no éxito sean numéricamente iguales a 0,5 y se permite un error de estimación máximo de 0,05.

Al introducir todos los valores a la fórmula se obtiene  $n = 333$ , que vendría a ser el tamaño de muestra representativo. Sin embargo, en este cálculo se está considerando una máxima variabilidad teórica que es permitida por la estadística y ante este hecho, se recomienda aumentar el tamaño de muestra.

Por lo tanto, se fija el tamaño de muestra en 350 individuos, quedando la estratificación de la siguiente manera:

Tabla 3  
*Tamaño de muestra por estrato*

Carrera profesional	Población	Factor	Muestra
Ingeniería Geológica	287	0,13960909	40
Ingeniería Metalúrgica	276	0,13960909	39
Ingeniería de Minas	351	0,13960909	49
Ingeniería Económica	596	0,13960909	83
Ingeniería Estadística	252	0,13960909	35
Ingeniería Química	616	0,13960909	86
Ingeniería Textil	129	0,13960909	18
Total	2507		350

#### **4.4 Definición y operacionalización de las variables**

A continuación se muestra la matriz de consistencia en donde se ha realizado la definición y operacionalización de variables:

Tabla 4  
*Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición	Dimensiones	Tipo	Nivel de medición
Estilos de Aprendizaje	<p>“El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en la cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad”, (Díaz y Gutiérrez, 2012, citado por Pérez y Hernández, 2014).</p>	<p>Estilo de aprendizaje activo</p> <p>Estilo de aprendizaje reflexivo</p> <p>Estilo de aprendizaje pragmático</p> <p>Estilo de aprendizaje teórico</p>	Cualitativa	Nominal



#### **4.5 Técnicas e instrumentos**

El instrumento a utilizar será el Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual ha sido adaptado y validado para la ciudad de Lima Metropolitana (Escurrea, 2011).

El CHAEA está conformado por 80 ítems de respuesta dicotómica, de acuerdo (signo +) o en desacuerdo (signo -), y que engloba los cuatro estilos de aprendizaje dentro del modelo establecido de Honey-Alonso, a saber: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Cada uno de estos estilos de aprendizaje cuentan con 20 preguntas que se encuentran distribuidas a lo largo del cuestionario y el puntaje respectivo se obtiene contando la cantidad de respuestas contestadas con (+).

Escurrea (2011) estableció la confiabilidad del CHAEA en el Perú mediante la prueba de Kuder-Richardson 20 y obtuvo coeficientes Kr20 entre 0,78, perteneciente al estilo teórico y 0,83 al estilo activo. Este autor también efectuó una validez de constructo a través del Análisis Factorial Confirmatorio.

#### **4.6 Consideraciones éticas**

El proyecto de investigación fue presentado al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), organismo responsable de la evaluación de este estudio. La ejecución de las líneas de acción se llevó a cabo después de que este organismo comunicó la aprobación respectiva.

Los estudiantes fueron informados de que su participación era un acto voluntario y se les solicitó su consentimiento antes de la aplicación del instrumento. A su vez se explicó que las encuestas eran de carácter anónimo, por lo que no se les exigió escribir sus nombres, ya que cada encuesta fue asociada a un código numérico.

A cada estudiante que aceptó participar en el estudio, se le hizo entrega de una hoja informativa para asegurar el cumplimiento de los principios éticos en una investigación. Todo el proceso ocurrió dentro del marco del respeto.

#### **4.7 Procedimientos y secuencias de ejecución de la investigación**

El primer paso a seguir fue realizar las coordinaciones con las autoridades universitarias de las carreras profesionales pertenecientes a la universidad pública de Lima Metropolitana en estudio para llevar a cabo la investigación sobre la población indicada.

Una vez conseguido el permiso formal de las unidades operativas, lo siguiente fue, con la venia del docente, ingresar al aula al inicio de clase para exponer a los estudiantes el propósito de la investigación. Paso seguido, se entregó la hoja informativa a los estudiantes que se encontraron dispuestos a participar e inmediatamente se procedió a darles las instrucciones generales para el desarrollo del instrumento CHAEA.

Se realizaron las coordinaciones pertinentes para que este proceso pueda ser repetido a lo largo de los días hasta que se logró alcanzar el total de personas de la población sobre la que se realizó el estudio.

Luego de haber concluido lo anterior, se procedió a realizar la recolección de los datos mediante la aplicación del instrumento para luego pasar a guardar la información. Posteriormente se avanzó hacia el procesamiento e interpretación de resultados, lo que llevó a la elaboración de tablas y cuadros, para finalmente terminar con el proceso de redacción.

#### **4.8 Plan de análisis**

Los resultados fueron introducidos en una base de datos a la que solamente tuvo acceso el investigador y luego pasaron a ser procesados con el programa estadístico SPSS versión 25.0.

Se efectuó un análisis descriptivo en términos de media desviación estándar y frecuencias con la finalidad de identificar los estilos de aprendizaje.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir de la investigación evidencian que el estilo de aprendizaje predominante en la mayoría de los estudiantes de ingeniería fue el reflexivo; seguido en segunda posición por el estilo teórico. El tercer y cuarto lugar corresponde al estilo pragmático y activo, respectivamente.

Tabla 5

*Frecuencias y porcentajes para los diferentes estilos de aprendizaje de la muestra de 350 estudiantes de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana*

Estilo de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Activo	44	12,6
Reflexivo	146	41,7
Pragmático	49	14,0
Teórico	111	31,7
Total	350	100,0

### 5.2.1 Estilo activo

Los resultados de la investigación demuestran que las cinco conductas principales de los estudiantes con estilo activo son:

- Crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente (Ítem 26)
- Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas (Ítem 20)
- Me gusta buscar nuevas experiencias (Ítem 51)
- Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor (Ítem 61)
- Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el futuro o en el pasado (Ítem 41)

Por otro lado, las cinco conductas menos frecuentes de los estudiantes con estilo activo son:

- Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas (Ítem 67)
- Creo que es preciso saltarse las normas muchas veces más que cumplirlas (Ítem 46)
- En conjunto hablo más de lo que escucho (Ítem 48)
- Me siento incómodo(a) con las personas calladas y demasiado analíticas (Ítem 37)
- Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas (Ítem 74)

Mayores detalles sobre el orden en las conductas de los estudiantes de ingeniería con estilo activo se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 6

*Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo activo*

Ítem	Media
3	0,5200
5	0,6200
7	0,6314
9	0,6943
13	0,6543
20	0,8029
26	0,8171
27	0,5686
35	0,4943
37	0,4543
41	0,7000
43	0,6914
46	0,3743
48	0,4400
51	0,8029
61	0,7143
67	0,3486
74	0,4571
75	0,5143
77	0,5171

### **5.2.2 Estilo reflexivo**

Los resultados de la investigación demuestran que las cinco conductas principales de los estudiantes con estilo reflexivo son:

- Cuando poseo cualquier información trato de interpretarla antes de manifestar alguna opinión (Ítem 18).

- El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo (Ítem 70).
- Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas (Ítem 69).
- Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos se reúnan para reflexionar mejor (Ítem 32).
- Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia (Ítem 10).

Por otro lado, las cinco conductas menos frecuentes de los estudiantes con estilo reflexivo son:

- En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el (la) líder o el (la) que más participa (Ítem 65).
- Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo (Ítem 39).
- Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo (Ítem 58).
- Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas (Ítem 49).
- Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas (Ítem 42).

Mayores detalles sobre el orden en las conductas de los estudiantes de ingeniería con estilo reflexivo se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 7

*Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo reflexivo*

Ítem	Media
10	0,7657
16	0,6686
18	0,8171
19	0,7314
28	0,6629
31	0,7200
32	0,8029
34	0,7057
36	0,7229
39	0,6114
42	0,6571
44	0,6800
49	0,6343
55	0,6829
58	0,6229
63	0,7314
65	0,5371
69	0,8057
70	0,8086
79	0,6800



### 5.2.3 Estilo pragmático

Los resultados de la investigación demuestran que las cinco conductas principales de los estudiantes con estilo pragmático son:

- Me gusta experimentar y aplicar las cosas (Ítem 52).
- Compruebo antes si las cosas funcionan realmente (Ítem 57).
- En las reuniones, apoyo las ideas prácticas y realistas (Ítem 40).
- Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas (Ítem 53).
- Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos (Ítem 22).

Por otro lado, las cinco conductas menos frecuentes de los estudiantes con estilo pragmático son:

- Con tal de conseguir el objetivo que pretendo, soy capaz de herir sentimientos ajenos (Ítem 72).
- Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas (Ítem 62).
- Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico (Ítem 38).
- No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo (Ítem 73).
- Creo que el fin justifica los medios en muchos casos (Ítem 68)

Mayores detalles sobre el orden en las conductas de los estudiantes de ingeniería con estilo pragmático se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 8

*Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo pragmático*

	Media
Ítem 1	0,7057
Ítem 8	0,6886
Ítem 12	0,6371
Ítem 14	0,5857
Ítem 22	0,7257
Ítem 24	0,7114
Ítem 30	0,6971
Ítem 38	0,4429
Ítem 40	0,7514
Ítem 47	0,6257
Ítem 52	0,8143
Ítem 53	0,7514
Ítem 56	0,6457
Ítem 57	0,7714
Ítem 59	0,6886
Ítem 62	0,3514
Ítem 68	0,5857
Ítem 72	0,3286
Ítem 73	0,5571
Ítem 76	0,5971

#### 5.2.4 Estilo teórico

Los resultados de la investigación demuestran que las cinco conductas principales de los estudiantes con estilo teórico son:

- Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo (Ítem 21).
- Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras (Ítem 54).
- Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal (Ítem 2).
- Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden (Ítem 78).
- Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas (Ítem 29).

Por otro lado, se detectaron las siguientes cinco conductas menos frecuentes de los estudiantes con este tipo de estilo:

- Me disgusta implicarme afectivamente en mi estilo de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes (Ítem 23).
- Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros (Ítem 80).
- Me gusta ser creativo(a), romper estructuras (Ítem 25).
- Normalmente encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles (Ítem 15).
- Observo que, con frecuencia, soy uno(a) de los(as) más objetivos(as) y desapasionados(as) en las discusiones (Ítem 60).

Mayores detalles sobre el orden en las conductas de los estudiantes de ingeniería con estilo teórico se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 9

*Media para cada ítem del CHAEA relacionado al estilo teórico*

	Media
Ítem 2	0,7943
Ítem 4	0,6914
Ítem 6	0,7657
Ítem 11	0,6257
Ítem 15	0,5457
Ítem 17	0,7200
Ítem 21	0,8686
Ítem 23	0,4257
Ítem 25	0,5229
Ítem 29	0,7629
Ítem 33	0,6029
Ítem 45	0,7057
Ítem 50	0,6686
Ítem 54	0,8343
Ítem 60	0,5771
Ítem 64	0,7514
Ítem 66	0,6229
Ítem 71	0,7286

Ítem 78	0,7743
Ítem 80	0,5086

## 5.2.5 Análisis complementario

### 5.2.5.1. Estilo activo

Mediante el análisis de varianzas (ANOVA) de un solo factor se demuestra que existen diferencias significativas entre las escuelas profesionales. El estilo activo logra mayor puntaje en Ingeniería Textil y el menor puntaje en Ingeniería Geológica, existiendo diferencias significativas.

Tabla 10

*Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo activo en las diversas carreras de ingeniería*

Escuela de Ingeniería	Media	Desviación estándar	F	Sig
Geológica	10,6750	2,58583		
Metalúrgica	12,0256	2,95125		
Minas	12,3469	2,53764		
Económica	11,9518	3,28672	3,5	**0,002
Estadística	10,9429	3,21708		
Química	11,7326	2,74151		
Textil	13,9444	2,38801		

Total	11,8171	2,95734
-------	---------	---------

\*\*p≤0,01

Para el estilo activo, en la comparación por pares de medidas mediante la prueba de Scheffe se observa que Ingeniería Geológica e Ingeniería Textil establecen diferencias significativas. Esta misma situación sucede entre Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería Textil.

Tabla 11

*Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo activo*

Escuela de Ingeniería	Sig	
Geológica	Metalúrgica	0,637
	Minas	0,293
	Económica	0,513
	Estadística	1,000
	Química	0,725
	Textil	0,016
Metalúrgica	Geológica	0,637
	Minas	1,000
	Económica	1,000
	Estadística	0,859
	Química	1,000
	Textil	0,494
Minas	Geológica	0,293
	Metalúrgica	1,000
	Económica	0,997
	Estadística	0,570
	Química	0,965
	Textil	0,675
Económica	Geológica	0,513
	Metalúrgica	1,000

	Minas	0,997
	Estadística	0,809
	Química	1,000
	Textil	0,323
Estadística	Geológica	1,000
	Metalúrgica	0,859
	Minas	0,570
	Económica	0,809
	Química	0,932
	Textil	0,049
Química	Geológica	0,725
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,965
	Económica	1,000
	Estadística	0,932
	Textil	0,195
Textil	Geológica	0,016
	Metalúrgica	0,494
	Minas	0,675
	Económica	0,323
	Estadística	0,049
	Química	0,195

#### 5.2.5.2. Estilo reflexivo

Mediante el análisis de varianzas (ANOVA) de un solo factor se demuestra que existen diferencias significativas entre las escuelas profesionales. El estilo reflexivo logra mayor puntaje en Ingeniería Estadística y el menor puntaje en Ingeniería Química, existiendo diferencias significativas.

Tabla 12

*Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo reflexivo en las diversas carreras de ingeniería*

Escuela de Ingeniería	Media	Desviación estándar	F	Sig
Geológica	14,7000	3,38322		
Metalúrgica	14,9487	3,17016		
Minas	14,3469	3,23104		
Económica	13,9277	3,11089	5,2	**0,000
Estadística	15,3143	3,05606		
Química	12,5581	3,44231		
Textil	15,0556	1,98442		
Total	14,0486	3,31454		

\*\*p≤0,01

Para el estilo reflexivo, en la comparación por pares de medidas mediante la prueba de Scheffe se observa que Ingeniería Estadística e Ingeniería Química establecen diferencias significativas. Esta misma situación sucede entre Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería Química.



Tabla 13

*Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo reflexivo*

Escuela de Ingeniería		Sig
Geológica	Metalúrgica	1,000
	Minas	1,000
	Económica	0,954
	Estadística	0,995
	Química	0,060
	Textil	1,000
Metalúrgica	Geológica	1,000
	Minas	0,993
	Económica	0,845
	Estadística	1,000
	Química	0,022
	Textil	1,000
Minas	Geológica	1,000
	Metalúrgica	0,993
	Económica	0,997
	Estadística	0,931
	Química	0,139
	Textil	0,996
Económica	Geológica	0,954
	Metalúrgica	0,845
	Minas	0,997
	Estadística	0,594
	Química	0,262
	Textil	0,934
Estadística	Geológica	0,995
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,931
	Económica	0,594
	Química	0,006
	Textil	1,000

Química	Geológica	0,060
	Metalúrgica	0,022
	Minas	0,139
	Económica	0,262
	Estadística	0,006
	Textil	0,174
Textil	Geológica	1,000
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,996
	Económica	0,934
	Estadística	1,000
	Química	0,174

### 5.2.5.3. Estilo pragmático

Mediante el análisis de varianzas (ANOVA) de un solo factor se demuestra que existen diferencias significativas entre las escuelas profesionales. El estilo pragmático logra mayor puntaje en Ingeniería Textil y el menor puntaje en Ingeniería Química, existiendo diferencias significativas.

Tabla 14

*Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo pragmático en las diversas carreras de ingeniería*

Escuela de Ingeniería	Media	Desviación estándar	F	Sig
Geológica	12,8500	2,66554	5,3	**0,000
Metalúrgica	12,7436	2,76936		
Minas	13,9592	2,42349		
Económica	12,6506	2,6798		

Estadística	12,4571	3,09974
Química	11,5349	3,07053
Textil	14,3889	2,52374
Total	12,6629	2,89462

\*\*p≤0,01

Para el estilo pragmático, en la comparación por pares de medidas mediante la prueba de Scheffe se observa que Ingeniería de Minas e Ingeniería Química establecen diferencias significativas. Esta misma situación sucede entre Ingeniería Textil e Ingeniería Química.

Tabla 15

*Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo pragmático*

	Escuela de Ingeniería	Sig
Geológica	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,747
	Económica	1,000
	Estadística	0,999
	Química	0,419
	Textil	0,708
Metalúrgica	Geológica	1,000
	Minas	0,661
	Económica	1,000
	Estadística	1,000
	Química	0,542
	Textil	0,640
Minas	Geológica	0,747
	Metalúrgica	0,661
	Económica	0,346

	Estadística	0,436
	Química	0,001
	Textil	0,999
Económica	Geológica	1,000
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,346
	Estadística	1,000
	Química	0,348
	Textil	0,456
Estadística	Geológica	0,999
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,436
	Económica	1,000
	Química	0,843
	Textil	0,461
Química	Geológica	0,419
	Metalúrgica	0,542
	Minas	0,001
	Económica	0,348
	Estadística	0,843
	Textil	0,018
Textil	Geológica	0,708
	Metalúrgica	0,640
	Minas	0,999
	Económica	0,456
	Estadística	0,461
	Química	0,018

#### 5.2.5.4. Estilo teórico

Mediante el análisis de varianzas (ANOVA) de un solo factor se demuestra que existen diferencias significativas entre las escuelas profesionales. El estilo teórico

logra mayor puntaje en Ingeniería Textil y el menor puntaje en Ingeniería Química, existiendo diferencias significativas.

Tabla 16

*Prueba ANOVA de un solo factor para el estilo teórico en las diversas carreras de ingeniería*

Escuela de Ingeniería	Media	Desviación estándar	F	Sig
Geológica	14,6250	1,94393		
Metalúrgica	14,2821	2,62527		
Minas	13,6939	3,28002		
Económica	13,5904	3,01636	7,9	**0,000
Estadística	14,6000	3,13613		
Química	11,7209	3,23092		
Textil	14,6667	2,61219		
Total	13,4971	3,13292		

\*\*p≤0,01

Para el estilo teórico, en la comparación por pares de medidas mediante la prueba de Scheffe se observa que Ingeniería Geológica e Ingeniería Química establecen diferencias significativas. Esta misma situación sucede entre Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería Química, entre Ingeniería de Minas e Ingeniería Química,

entre Ingeniería Económica e Ingeniería Química, entre Ingeniería Estadística e Ingeniería Química y entre Ingeniería Textil e Ingeniería Química.

Tabla 17

*Prueba de Scheffe para comparación entre escuelas de ingeniería con respecto al estilo teórico*

	Escuela de Ingeniería	Sig
Geológica	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,902
	Económica	0,771
	Estadística	1,000
	Química	0,000
	Textil	1,000
Metalúrgica	Geológica	1,000
	Minas	0,990
	Económica	0,963
	Estadística	1,000
	Química	0,003
	Textil	1,000
Minas	Geológica	0,902
	Metalúrgica	0,990
	Económica	1,000
	Estadística	0,927
	Química	0,034
	Textil	0,964
Económica	Geológica	0,771
	Metalúrgica	0,963
	Minas	1,000
	Estadística	0,826
	Química	0,011
	Textil	0,923
Estadística	Geológica	1,000
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,927

	Económica	0,826
	Química	0,001
	Textil	1,000
Química	Geológica	0,000
	Metalúrgica	0,003
	Minas	0,034
	Económica	0,011
	Estadística	0,001
	Textil	0,025
Textil	Geológica	1,000
	Metalúrgica	1,000
	Minas	0,964
	Económica	0,923
	Estadística	1,000
	Química	0,025

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Se observó que el estilo de aprendizaje reflexivo predomina en los estudiantes de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana, lo que significa, en términos de Salas-Cabrera (2014), que este conjunto de estudiante se caracteriza por ser receptivos, analíticos y observadores. Los resultados siguen la misma tendencia registrada en investigaciones internacionales, tal como lo han constatado Acevedo, Cavadia y Alvis (2015) en Colombia, Ortiz y Canto (2013) en México y Laugero, Balcaza, Salina y Cravari (2009) en Argentina.

Igualmente existen varias investigaciones nacionales que certifican que la mayor cantidad de los estudiantes de ingeniería tienen inclinación hacia el estilo de aprendizaje reflexivo; tal como lo reportan Rojas (2018) en la carrera de Ingeniería Económica de una universidad pública de Lima; Colonio (2017) en los cursos de construcción del Departamento Académico de Construcción de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería y Morales (2017) en la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH), que es una universidad privada con sede en Lima.



Este último caso, en relación a los dos primeros, da indicios de que a nivel de Perú, la preferencia del estilo de aprendizaje reflexivo en estudiantes de ingeniería podría ser un común denominador tanto en universidades públicas como en universidades privadas.

La presente tesis, al igual que los anteriores estudios internacionales y nacionales, ha encontrado que el estilo de aprendizaje reflexivo es el rasgo característico de la mayoría de los estudiantes de ingeniería que participaron de la investigación. Ante esto, cabe decir que el estilo de aprendizaje reflexivo colabora en una adecuada construcción de sus competencias genéricas.

Para probar esta premisa, se empieza considerando el perfil general construido por Oramas (2007). El autor señala entre las características que debe ostentar el ingeniero para el año 2020 el estar preparado para hacer frente a la realidad de forma reflexiva, crítica y constructiva, con grandes cantidades de autonomía y autodeterminación. En esta competencia se alude directamente al estilo de aprendizaje reflexivo y se exige que acompañe al ingeniero para enfrentar la realidad, lo que implica no solamente ser usado por los estudiantes únicamente en el ambiente áulico para asimilar los contenidos de los cursos, sino que debe trascender ese espacio para llegar al contexto profesional e incluso convertirse en una actitud de vida del ingeniero.

También Crawley (2001, citado por Palma, Miñan y Ríos, 2011) alude directamente al estilo de aprendizaje reflexivo al afirmar que, en los egresados de ingeniería, como titulados universitarios y adultos jóvenes, existe la expectativa adicional de que se desenvuelvan como individuos maduros y reflexivos.

Estos argumentos se complementan con el punto de vista de García (2014), quien menciona que las competencias académicas en los estudiantes universitarios de ingeniería se relacionan con la creatividad, la apertura mental y el desarrollo de una ética rigurosa para, mediante un sentido crítico y el dominio de la disciplina, convertir los conocimientos en soluciones a los problemas que enfrenta la sociedad. Este mismo autor sostiene también que las competencias académicas giran alrededor de la teoría y la reflexión sobre el papel de la ingeniería.

Por su parte, Gorgone, Galli, Acedo, Guillen, Diab y Voda (2010, citado por Capote, Rizo y Bravo, 2016), señalan que la enseñanza de la ingeniería debe garantizar la formación de un profesional preparado para manejarse en una dimensión social que exige nuevas actitudes como el desarrollo sustentable, la reflexión crítica y las formulaciones participativas.

Con la finalidad de ampliar el panorama sobre el estilo reflexivo es necesario acudir a nuevas fuentes. Por esta razón, a partir de este punto se recurrirá a lo señalado por organizaciones reconocidas a nivel internacional en lo que se refiere a acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior en ingeniería.

En primer lugar, se presenta a la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI), que en su mirada particular hacia la formación de los ingenieros iberoamericanos considera destacable la habilidad de analizar, modelar, experimentar y resolver problemas de diseño, de soluciones abiertas y de enfoque multidisciplinario.

La Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) es una organización americana que ha dispuesto ocho criterios generales que deben ser

cumplidos para que un programa de ingeniería pueda acreditarse. El criterio 3 está vinculado a los resultados de los estudiantes y a su vez se subdivide en once competencias designadas con letras que van desde la A hasta la k.

En el documento redactado por el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología (ICACIT), que con autorización de ABET hace una revisión de la traducción realizada por el Instituto de Ingenieros Electrónicos y Eléctricos (IEEC), se encuentran todas las competencias expresadas en idioma español.

Analizando dicha lista se puede observar que existen varias competencias que pueden ser forjadas en los estudiantes de ingeniería mediante el reforzamiento del estilo de aprendizaje reflexivo; como por ejemplo la competencia b, que demanda el objetivo educacional de diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar información.

Todos los argumentos vertidos por investigadores como por organizaciones de calidad educativa, justifican la pertinencia del estilo de aprendizaje reflexivo como elemento de construcción de un perfil profesional de los estudiantes de ingeniería acorde a las exigencias de los tiempos actuales.

A partir de este punto se analizará el grado de congruencia entre el perfil profesional del ingeniero y los estilos teórico, pragmático y activo, para lo que será necesario volver a utilizar los mismos antecedentes internacionales y nacionales que se usaron para el estilo reflexivo.

Una revisión de los antecedentes internacionales especificados permite advertir que en las universidades del extranjero el segundo estilo de aprendizaje más

habitual entre estudiantes de ingeniería es el pragmático; lo que es divergente con los resultados obtenidos para la universidad pública de Lima sujeta a investigación. En cambio, al evaluar este mismo aspecto en los antecedentes nacionales especificados sí hay convergencia, ya que en todos los casos, el estilo teórico se presenta como el segundo estilo de aprendizaje más característico.

Para explicar esta diferencia entre la tendencia internacional y la tendencia nacional, a continuación, se presenta una hipótesis que podría encontrar respaldo en próximas investigaciones.

En el 2015, López y Morales realizaron una investigación en una universidad localizada en México. Ellos probaron que, para estudiantes de ingeniería, no existen diferencias significativas entre los puntajes del CHAEA obtenidos por un conjunto de estudiantes al ser evaluados tanto en su etapa de ingresantes como cuando alcanzan la condición de egresados. Esto permite afirmar que, a lo largo de la formación profesional en ingeniería, los estudiantes mantienen el estilo de aprendizaje predominante con el que ingresaron a la universidad.

Hasta la fecha no hay estudios similares en Perú; pero asumiendo que lo enunciado por López y Morales (2015) también aplica para universidades peruanas, entonces se puede aseverar que los estudiantes de ingeniería de la universidad pública de Lima que cuentan con el estilo de aprendizaje teórico, ya tenían esta característica en el momento de su ingreso y posiblemente a lo largo de toda su etapa escolar.

Otro elemento a estimar para fijar la hipótesis es que en la universidad pública de Lima en donde se realiza el estudio y en otras universidades peruanas de naturaleza pública y privada, se organiza un examen de admisión cada cierto tiempo

para elegir a los estudiantes que serán formados a nivel profesional. Esto es común en la realidad nacional; pero no en universidades extranjeras en donde el ingreso de un estudiante es determinado de una forma totalmente diferente.

Por lo tanto, la hipótesis es que el examen de admisión de las universidades públicas y privadas del país, incluyendo la universidad en la que se realiza la presente investigación, es un filtro que siempre permitirá el ingreso de una mayor cantidad de postulantes de ingeniería con estilos predominantes del tipo reflexivo y teórico y de una menor cantidad de postulantes de ingeniería con estilos predominantes del tipo pragmático y activo.

En el exterior no ocurre de esta manera porque en otros países no se aplican exámenes de admisión, sino otros filtros de selección que favorecen el ingreso a estudiantes del estilo reflexivo y pragmático en carreras de ingeniería. De esta manera quedaría explicada la diferencia entre la tendencia internacional y la nacional con respecto al segundo lugar en las preferencias de los estilos de aprendizaje.

Por otra parte, también es necesario abordar los efectos a largo plazo de los estilos de aprendizaje teórico, pragmático y activo en la educación del ingeniero. Para empezar a dilucidar al respecto, se presentan diversas definiciones de ingeniería proporcionada por organismos especializados. Por ejemplo, ABET plantea que la ingeniería es:

la aplicación creativa de principios científicos para diseñar o desarrollar estructuras, maquinaria, aparatos o procesos de manufactura o mecanismos, utilizándolos solos o en combinación; o para construir u operar[los] [sic] con total conocimiento de su diseño;

o para pronosticar su comportamiento bajo condiciones de operación específica; todo en lo que se refiere a una función prevista, economía de operación y seguridad para la vida y la propiedad.(1941, citado por De la Hoz, 2015)

Así también, el primer artículo de la sección primera del Estatuto Único del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), se encuentra redactada la siguiente definición:

La ingeniería es la profesión que aplica con fundamento y responsabilidad los conocimientos científicos y tecnológicos logrados a través del estudio de la matemática superior y ciencias naturales (física, química, biología), que transforma la naturaleza a través de procesos productivos en beneficio de la humanidad, para satisfacer necesidades humanas, logrando concretar una idea en realidad.  
CIP (2018)

Otra enunciación a tener en cuenta es la que propone la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT): “la ingeniería es el desarrollo y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para satisfacer las necesidades de la sociedad, dentro de los condicionantes físicos, económicos, humanos y culturales” (s.f., citado por Serna-Montoya, 2009).

Las tres definiciones anteriores coinciden en mencionar que la ingeniería utiliza conocimientos de tipo científico, lo cual tiene correspondencia con el estilo de aprendizaje teórico. Igualmente se puede advertir que estas definiciones usan formas derivadas del verbo aplicar que la Real Academia Española define como “emplear,

administrar o poner en práctica un conocimiento, medida o principio a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo”.

Este apunte puede complementarse con la afirmación de que la visión de la ingeniería se presenta “como una voluntad de transformar el mundo” (Rodríguez y Vélez, s.f., p. 32) y también con lo expresado por Cañón (2006), quien advierte que “la seguridad y el bienestar de la población son los principales beneficiarios de la acción de la ingeniería y, en consecuencia, los avances en esas materias reflejan el desarrollo del soporte material de la historia de pueblos y naciones” (p.55).

Es incuestionable que el interés del ingeniero está enfocado a conseguir resultados, tal como la siguiente definición de ingeniería también lo manifiesta:

La ingeniería es un arte que requiere del juicio necesario para la adaptación del conocimiento a usos prácticos, de la imaginación para concebir soluciones originales a problemas concretos, y de la habilidad de predecir el desempeño y el costo de nuevos procesos.(Serna-Montoya, 2009, p.14)

Llegando a este punto, se tienen todos los elementos para sostener que la ingeniería tiene un carácter teórico y a la vez pragmático, lo cual encuentra reflejado en las definiciones de esta disciplina y, por lo tanto, estaría dentro delo esperado que ambos estilos de aprendizaje se encuentren presentes en los cursos de formación profesional del ingeniero para afianzar su vocación y para facilitar el aprendizaje de los contenidos de la carrera.

Para establecer los efectos a largo plazo del estilo pragmático y teórico, es necesario recurrir al constructo de competencias. En este sentido, Cañón (2006)

presenta dos tipos de competencias: la académica, que se refiere al dominio de una disciplina o un saber por parte del estudiante y la operativa, que representa el interés de la sociedad en el ejercicio de la profesión y que se traduce en resultados de eficiencia y rentabilidad de las empresas.

Este autor también incide en que ambos tipos de competencias se encuentran en polos opuestos y que sus conceptos entran en tensión debido a que son proyectos distintos en creencias, prácticas y valores.

Hoy por hoy, el desafío que enfrenta la educación superior es formar al ingeniero en ambos tipos de competencias asumiendo un equilibrio entre ambas y para evitar sesgar la educación de los estudiantes al caer en alguno de estos extremos.

Los estudiantes de ingeniería con estilo de aprendizaje teórico a largo plazo podrán adquirir sólidas competencias académicas; ya que les será posible profundizar en los aspectos formales de la ciencia. En este sentido, es conveniente considerar la siguiente premisa:

Para los científicos el conocimiento es un *fin* [cursivas añadidas] en sí, pretenden describir como son las cosas para alcanzar el mejor conocimiento de ellas. Para el ingeniero, en cambio, ese conocimiento es un *útil* [cursivas añadidas] que le permitirá plasmar sus concepciones para resolver determinados problemas. (Rodríguez y Vélez, s.f., p. 31)

En esta premisa se sostiene que la ciencia es una herramienta de trabajo que el ingeniero utiliza para cumplir con su misión profesional y visto desde este ángulo, se puede afirmar que el estilo de aprendizaje teórico a largo plazo dirigirá al estudiante



de ingeniería a dominar la ciencia y la disciplina en sí, de tal manera que le permita emprender soluciones ligadas a la realidad y de carácter transformador dentro de un sistema social y económico.

De la misma manera, el estilo de aprendizaje pragmático a largo plazo pone énfasis en el desarrollo de las competencias operacionales, otro aspecto importante dentro del perfil del ingeniero.

Este tipo de competencias son orientadas hacia el mercado y lo incentivan a llevar a cabo actividades de carácter empresarial que tienen oportunidad de ser aplicadas dentro de varios espacios, entre ellos la gestión de la innovación, cuya finalidad, refiere Ramírez (2014) es crear ventajas competitivas basadas en la función de Investigación y Desarrollo (I+D) con el fin de proponer estrategias clave para dar potencia al desarrollo del país y soluciones prácticas a los problemas de la sociedad.

Este mismo autor también remarca que la innovación, al igual que el cambio tecnológico y organizacional, es fuente de ventajas competitivas, sostenibles y acumulativas para las empresas.

En resumen, el autor de la presente investigación considera que al estar entrelazadas las ciencias con las ingenierías y la innovación en la forma que lo indica Fernández (2006), el fortalecimiento del estilo teórico en aquellos estudiantes que lo posean aporta en el largo plazo a la construcción de sus competencias académicas permitiendo que lleguen a utilizar la ciencia como un instrumento efectivo con el que pueden ejecutar procesos y tecnologías.

En paralelo a esto, el fortalecimiento del estilo pragmático en aquellos estudiantes que lo posean también aporta en la construcción de su perfil profesional

porque les permitirá ubicarse dentro del contexto socioeconómico en forma adecuada y ampliar su función hacia actividades empresariales; entre ellas a las de investigación y desarrollo; con el beneficio adicional de que sus acciones estarán dirigidas hacia la satisfacción de las exigencias del mercado, sin llegar a la pérdida de su sensibilidad social.

Por otra parte, los antecedentes nacionales e internacionales manejados en la presente investigación no muestran que se haya registrado alguna población de estudiantes de ingeniería con predominancia hacia el estilo activo; pero todos estos estudios sí reconocen la existencia de una cantidad minoritaria de estudiantes con este rasgo dentro de las carreras de ingeniería.

Aguirre (2007) señala que un estudio de la Universidad de Illinois realizada por especialistas en educación llegó a la conclusión de que no existen estilos de aprendizaje incorrectos. Por lo tanto, el estilo de aprendizaje activo no debe ser valorado como un elemento que aleja al estudiante de ingeniería de las competencias profesionales que debe alcanzar; sino que, por el contrario, debe ser considerado como una virtualidad a fortalecer en aquellos estudiantes que cuentan con este estilo dentro de su perfil de aprendizaje.

Este objetivo puede ser alcanzado mediante una apropiada planificación didáctica. En este sentido, Lago, Colvin y Cacheiro (2008) proponen dentro de su modelo de actividades polifásicas, que entre las tareas específicas diseñadas para el desarrollo del estilo activo se encuentran las actividades basadas en problemas, el torbellino de ideas, música, fotografía, entre otras.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos, preguntas e hipótesis de investigación planteadas en este estudio se concluye lo siguiente:

1. Con respecto al objetivo general, se obtuvo que los estilos de aprendizaje reflexivo y teórico son lo que predominan en las carreras profesionales de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana.

2. Para el primer objetivo específico, se encontró que las características del estilo activo en los estudiantes de las diversas carreras de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana son:

- Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas
- Crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente
- Me gusta buscar nuevas experiencias
- Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor
- Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el futuro o en el pasado

3. Para el segundo objetivo específico, se encontró que las características del estilo reflexivo en los estudiantes de las diversas carreras de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana son:

- Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla antes de manifestar alguna conclusión.
- El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos se reúnan para reflexionar, mejor.
- Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.

4. Para el tercer objetivo específico, se encontró que las características del estilo teórico en los estudiantes de las diversas carreras de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana son:

- Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
- Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- En las reuniones, apoyo las ideas prácticas y realistas.
- Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
- Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.

5. Para el cuarto objetivo específico, se encontró que las características del estilo teórico en los estudiantes de las diversas carreras de ingeniería de una universidad pública de Lima Metropolitana son:

- Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
- Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se insta a la universidad pública de Lima a brindar formación profesional teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería. De esta manera, las próximas generaciones de ingenieros contarán con atributos estratégicos que tendrá repercusiones positivas en su acción profesional y con el que podrán adaptarse con más facilidad al escenario global.
2. Se insta a los investigadores a realizar la caracterización de los estilos de aprendizaje de estudiantes de ingeniería tanto en universidades públicas y privadas para establecer si existen semejanzas o diferencias en los resultados.
3. Se insta a los investigadores a realizar un estudio longitudinal para verificar si en el contexto peruano se cumple que el estilo de aprendizaje se mantiene constante en los estudiantes universitarios de ingeniería a lo largo de la carrera; y de esta manera poder confirmar o rechazar la hipótesis presentada en la presente tesis para explicar la diferencia entre la tendencia internacional y la tendencia nacional en estilos de aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, D., Cavadía, S., y Alvis, A. (2015). Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 8(4):15-22. doi: 10.4067/S0718-50062015000400003
- Aguirre, M. (2007). Algunas reflexiones en torno al estilo de aprendizaje empleado por estudiantes universitarios. *Revista Educare*, 11(2):65-79. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4781083.pdf>
- Aguirre, J. (2014). Gestión de la innovación y la ingeniería. *Tecno Lógicas*, 17(33):9-11. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v17n33/v17n33a01.pdf>
- Alonso, C., y Gallego, D. (2004). *Los estilos de aprendizaje. Una propuesta pedagógica.* Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Estilos%20de%20aprendizaje%20y%20Estrategias.pdf>
- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora.* Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Domingo\\_Gallego/publication/311452891\\_Los\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_Procedimientos\\_de\\_diagnostico\\_y\\_mejora/links/5847158708ae8e63e6308a5d/Los-Estilos-de-Aprendizaje-Procedimientos-de-diagnostico-y-mejora.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Domingo_Gallego/publication/311452891_Los_Estilos_de_Aprendizaje_Procedimientos_de_diagnostico_y_mejora/links/5847158708ae8e63e6308a5d/Los-Estilos-de-Aprendizaje-Procedimientos-de-diagnostico-y-mejora.pdf?origin=publication_detail)
- Álvarez, D., y Domínguez, J. (2001). Estilos de aprendizaje en estudiantes de posgrado de una universidad particular. *Persona* 4:179-200. Recuperado de

[http://fresno.ulima.edu.pe/sf%5Csf\\_bdfde.nsf/imagenes/CCB9B0D9BD56042D05256E540056A07D/\\$file/07-persona4-alvarez.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/sf%5Csf_bdfde.nsf/imagenes/CCB9B0D9BD56042D05256E540056A07D/$file/07-persona4-alvarez.pdf)

Arguedas-Arguedas, O. (2010).Tipos de Diseño en Estudios de Investigación Biomédica. *Acta Médica Costarricense*, 52(1), 16-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43415474004>

Arias, W., Zegarra, J.,y Justo, V. (2014). Estilos de aprendizaje y metacognición en estudiantes de psicología de Arequipa. *Liberabit*, 20(2), 267-279. Recuperado de <http://ucsp.edu.pe/imf/wp-content/uploads/2015/10/Estilos-de-aprendizaje-y-metacognici%C3%B3n.pdf>

Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería. (2015). Perfil del Ingeniero Iberoamericano. Recuperado de [http://iberodetiasibei.fica.unsl.edu.ar/archivos/ASIBEI-6-Perfil\\_ingeniero\\_iberoamericano.pdf](http://iberodetiasibei.fica.unsl.edu.ar/archivos/ASIBEI-6-Perfil_ingeniero_iberoamericano.pdf)

Ato, M., López, J., y Benavente, A.(2013).Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3):1038-1059. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/167/16728244043.pdf>

Bonilla, F. (1998). Estilos de Aprendizaje de los estudiantes de la Universidad de Costa Rica. *Educación: Revista de la Universidad de Costa Rica*, 12(1):17-26. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/20291/20437>

Cassidy, S. (2004). Learning Styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology*, 24(4): 419-444. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/0144341042000228834>



- Cañón, J. (2006). La agenda interna para la formación de ingenieros. *Revista Educación en Ingeniería*, 1(1): 50-64. Recuperado de <https://www.educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/view/143/125>
- Capote, G., Rizo, N., Bravo, G. (2016). La Formación de Ingenieros en la Actualidad, una explicación necesaria. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 8(1):21-26. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus03116.pdf>
- Cevallos, D. (2014). La Calidad Educativa en la realidad Universitaria Peruana frente al Contexto Latinoamericano, *Flumen* 7(1):3-8. Recuperado de <http://www.usat.edu.pe/files/revista/flumen/2014-I/ponencia4.pdf>
- Colonio, L. (2017). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de los cursos comprendidos dentro de la línea de construcción – DAC – FIC – UNI*(tesis de maestría), Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
- Colegio de Ingenieros del Perú (2018). *Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú*. Recuperado de [http://www.cip.org.pe/publicaciones/normativos/estatuto\\_cip\\_2017\\_fecha\\_publicacion\\_04042018.pdf](http://www.cip.org.pe/publicaciones/normativos/estatuto_cip_2017_fecha_publicacion_04042018.pdf)
- Cucho, R. (2015). *Estilos de aprendizaje y hábitos de estudio en cadetes de la escuela militar de Chorrillos* (tesis doctoral). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1538/1/cucho\\_prm.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1538/1/cucho_prm.pdf)

- De la Hoz, R. (2015). Editorial Ingeniería: Hacia una definición más integral. *Ingeniare, Universidad Libre-Barranquilla* (18): 7-8. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5478778.pdf>
- Diccionario de la Real Academia Española (2018). Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=3CdjxNg>
- Escurra, L. M. (2011). Análisis psicométrico del Cuestionario de Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) con los modelos de la Teoría Clásica de los Test y de Rasch. Recuperado de [http://fresno.ulima.edu.pe/sf%5Csf\\_bdfde.nsf/imagenes/F976F5B7556A1CB00525794B006021D0/\\$file/03-persona14-ESCURRA.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/sf%5Csf_bdfde.nsf/imagenes/F976F5B7556A1CB00525794B006021D0/$file/03-persona14-ESCURRA.pdf)
- Fernández, I. (2006). Ingeniería e Innovación. Conferencia celebrada dentro de las III Jornadas de Ingenierías y Sociedad. Recuperado de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/10958/1/INGENIER%C3%8DA%20E%20INNOVACI%C3%93N.pdf>
- Francis, S. (2006). Hacia una caracterización del docente universitario “excelente”: Una revisión a los aportes de la investigación sobre el desempeño del docente universitario. *Revista Educación* 30(1): 31-49. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/1793/1766>
- Gallego, D., y Alonso, C. (2012). Los estilos de aprendizaje como una estrategia pedagógica del siglo XXI. *Revista Electrónica de Socioeconomía, Estadística e Informática*, 1(1):20-41. Recuperado de [http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/numeros/RESEI\\_N1V1\\_020.pdf](http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/numeros/RESEI_N1V1_020.pdf)

- García, J. (2014). Ingeniería, matemáticas y competencias. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1):1-29. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n1/a14v14n1.pdf>
- García, J. (2013). Reflexiones sobre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje del cálculo para ingeniería. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 13(1):1-28. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44725654013>
- García, J., Santizo, J. y Alonso, C. (2009). Instrumentos de medición de estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(4):1-23. Recuperado de [https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_4/Artigos/Isr\\_4\\_articulo\\_1.pdf](https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/Isr_4_articulo_1.pdf)
- García, J., Santizo, J. y Azcárate, L. (2010). Fases del aprendizaje y clasificación de las teorías de estilos de aprendizaje. *Estilos de Aprendizaje IV*, 1-58. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/327569234\\_ESTILOS\\_DE\\_APRENDIZAJE\\_IV](https://www.researchgate.net/publication/327569234_ESTILOS_DE_APRENDIZAJE_IV)
- González, M. (2011). Estilos de aprendizaje: Su influencia para aprender a aprender. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 7(7):1-13. Recuperado de [https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_7/articulos/Isr\\_7\\_articulo\\_12.pdf](https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/articulos/Isr_7_articulo_12.pdf)
- Hederich, C. (2004). *Estilos cognitivos en la dimensión independencia-dependencia de campo. Influencias culturales e implicaciones para la educación*. (Tesis

- doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4754/chm1de1.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. Recuperado de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología, Ciclo de Evaluaciones 2013–14. Recuperado de <http://icacit.org.pe/web/archivos/CTAI%20Criterios%202013-14.pdf>
- Lago, B., Colvin, L., y Cacheiro, M. (2008). Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas: Modelo EEAP. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 2(2):1-24. Recuperado de [https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_2/artigos/lr2\\_baldomero.pdf](https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_2/artigos/lr2_baldomero.pdf)
- Lago, D., Gamoba, A., y Montes, A. (2014). Calidad de la educación superior: un análisis de sus principales determinantes. *Saber, Ciencia y Libertad*, 8(2):157-169. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5104971>
- López, A., y Morales, K. (2015). Estilos de aprendizaje y su transformación a lo largo de la trayectoria escolar. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. 20(1): 36-47. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/292/29242798007.pdf>
- Laugero, L., Balcaza, G., Salinas, N., y Cravari, A. (2009). Una indagación en el Estilo de Aprendizaje de los Alumnos en Distintos Momentos de su Vida

Universitaria. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(4), 1-13. Recuperado de [https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_4/Artigos/lsr\\_4\\_octubre\\_2009.pdf](https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_octubre_2009.pdf)

Morales, J. (2018). *Estilos de aprendizaje en estudiantes de primer a tercer ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades* (Tesis de pregrado). Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú. Recuperada de [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2203/TRAB.SU\\_F.PROF.\\_Johana%20Giselle%20Morales%20Olaechea.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2203/TRAB.SU_F.PROF._Johana%20Giselle%20Morales%20Olaechea.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Oppenheimer, A. (2018). *¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*, México: Penguin Random House Grupo Editorial.

Oramas, J. (2007). El perfil del ingeniero del año 2020, *El Ingeniero Colombiano del año 2020. Retos para su Formación. Foros Preparatorios – XXVI Reunión Nacional*, Colombia: Opciones Gráficas Editores Ltda. Recuperado de <https://studylib.es/doc/7513240/el-ingeniero-colombiano-del-a%C3%B1o-2020>

Ortiz, A., y Canto, P. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería en México. *Revista Estilos de Aprendizaje* 11(11). Recuperado de [https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_11/articulos/articulo\\_11.pdf](https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_11/articulos/articulo_11.pdf)

- Palma, M., Miñan, E., y Ríos, I. (2011). Competencias genéricas en ingeniería: un estudio comparado en el contexto internacional. *Actas del XV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos* (ID de Registro 12804). Archivo Digital de la Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de [http://oa.upm.es/12804/1/INVE\\_MEM\\_2011\\_107508.pdf](http://oa.upm.es/12804/1/INVE_MEM_2011_107508.pdf)
- Pantoja, M., Duque, L., y Correa, J. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, 64:79-105. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n64/n64a04.pdf>
- Pérez, K. y Hernández, J. (2014). Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades. *Centro de Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud*, 14(3):699-709. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v14n3/hmc10314.pdf>
- Rodríguez, A., y Vélez, M. (s.f.). Justificación general de las ingenierías. 1-42. Recuperado de <http://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2015/03/1.-Justificaci%C3%B3n-General-de-las-Ingenier%C3%ADas.pdf>
- Rodríguez, J., Fajardo, G., y De la Paz, J. (2004). *Educación médica por computadora*. México: Secretaría de Salud.
- Rodríguez, M., Sanmiguel, M., Jiménez, J., y Esparza, R. (2016). Análisis de los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios del Área de la Salud. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17):54-74. Recuperado de <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/viewFile/281/205>

- Rojas, M. (2015). Tipos de investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1):1-14.
- Rojas, R. (2018). *Relación entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Económica en una universidad pública de Lima* (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
- Salas-Cabrera, J. (2014). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare* 18(3):159-171. doi: <https://doi.org/10.15359/ree.18-3.9>
- Serna-Montoya, E. (2009). La Ingeniería. *Revista Digital Lámpsakos*, (1):13-21.  
Recuperado de [www.funlam.edu.co/revistas/index.php/lampsakos/article/download/749/718](http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/lampsakos/article/download/749/718)
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa SINEACE. (2013). *Educación Superior en el Perú: Retos para el Aseguramiento de la Calidad*. Recuperado de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Retos-para-el-aseguramiento-de-la-calidad.pdf>
- Valadez, M. (2009), Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento: precisiones conceptuales. *Revista de Educación y Desarrollo*, (11):19-30. Recuperado de [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/11/011\\_Huizar.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/11/011_Huizar.pdf)
- Vázquez, S. (2009), Estilos de aprendizaje en la universidad. *Aprendizaje Hoy*, 72:7-18.

- Velasco, S. (1996). Preferencias perceptuales de estilos de aprendizaje en cuatro escuelas primarias: Comparaciones y sugerencias para la formación y actualización de docentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1(2). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/140/14000203.pdf>
- Ventura, A. (2011). Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad. *Perfiles Educativos*, 33:142-154. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33nspe/v33nspea13.pdf>
- Ventura, A., Palou, I., y Széliga, C. (2014). Estilos de aprendizaje y enseñanza en ingeniería: Una propuesta de educación adaptativa para primer año. *Educación en Ingeniería*, 9(18):178-189. Recuperado de <https://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/461/220>
- Zabalza, M., y Zabalza, M. (2010). *Planificación de la docencia en la universidad: Elaboración de las guías docentes de las materias*. Madrid, España: Narcea.