



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSGRADOS

Tema:

ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Nora Patricia Acosta Apolo

Director:

Dra. Sonia Alexandra Heredia Gálvez, PhD

Ambato – Ecuador

Marzo 2023

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Nora Patricia Acosta Apolo

Sonia Alexandra Heredia Gálvez, Dra. PhD.

CALIFICADOR

f. 

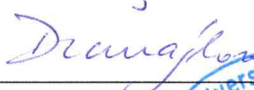
Angel Patricio Valverde Gavilanes, Lic. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Diana Gabriela Flores Carrillo, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda, P. PhD.

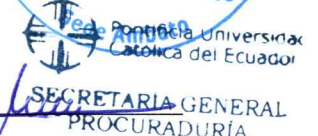
OFICINA DE POSGRADOS

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 



Ambato - Ecuador

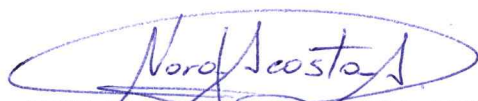
Marzo 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **NORA PATRICIA ACOSTA APOLO**, con **CC. 0502581127**, autora del trabajo de graduación intitulado: "ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA", previa a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, en la escuela de **POSGRADOS**.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, marzo 2023



NORA PATRICIA ACOSTA APOLO
CC. 0502581127

DEDICATORIA

A mi hijo, David.

A mi mamá, Yolanda.

A mi hermano, Fernando.

A mi compañero de vida, Hugo.

A familiares y amigos que mostraron interés en el avance y conclusión de este proyecto y que con afecto y cariño celebran conmigo esta meta alcanzada.

Nora

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por concederme la vida y brindarme salud para realizar este proyecto.

A los docentes, quienes con sus conocimientos y enseñanzas contribuyeron a fortalecer mi desarrollo profesional.

A mi tutora, por las sugerencias útiles brindadas para el desarrollo de la presente investigación.

Nora

RESUMEN

El aprendizaje está presente en todos los ciclos de la vida de las personas, se aprende según las experiencias vividas y según los conocimientos obtenidos, estos varían de una persona a otra, de acuerdo con las circunstancias individuales. En el proceso educativo cada estudiante interpreta de diferente manera la información recibida, por tal motivo los estilos de aprendizaje se consideran en la práctica diaria del docente. Insertar en las planificaciones de clases estrategias y actividades que contribuyan a que el estudiante fortalezca su conocimiento. El objetivo de esta investigación radica en determinar la influencia que tienen los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico. La investigación es de tipo cuantitativa descriptiva. Para identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se usa el Cuestionario Honey-Alonso Estilos de Aprendizaje -CHAEA-, se aplica a 46 estudiantes de segundo semestre de la carrera de Tecnología Superior en Electricidad. Para establecer los grupos de control y experimental, se realiza muestreo no probabilístico. Los datos del rendimiento académico corresponden a las calificaciones obtenidas de dos evaluaciones aplicadas en tiempos diferentes a los grupos de estudio y registradas en el sistema académico del Instituto. Los resultados del estudio se obtienen mediante la aplicación de la prueba estadística T Student para muestras independientes. Con el p-valor resultante en la comprobación de hipótesis, los resultados muestran las diferencias significativas que evidencian que, el estilo de aprendizaje influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Se aplica estrategias de enseñanza para favorecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje, rendimiento académico, Educación.

ABSTRACT

Learning is present in all cycles of people's lives; learning takes place according to the experiences and knowledge obtained; these vary from person to person and according to individual circumstances. Each Student interprets the information received differently; therefore, learning styles should be considered in the teacher's daily practice. Please put in the lesson plans strategies and activities that help strengthen the Student's knowledge. This research aims to determine the influence of learning styles on academic performance. The research is of a descriptive quantitative type. To identify the student's learning styles, the Honey-Alonso Learning Styles Questionnaire -CHAEA- is used and applied to 46 second-semester students of the Higher Technology in Electricity career. Non-probabilistic sampling was used to establish the control and experimental groups. The academic performance data corresponds to the grades obtained from two evaluations applied at different times to the study groups and registered in the Institute's educational system. The study results are obtained using the Student's t-test for independent samples. The resulting p-value in the hypothesis testing shows significant differences that prove that the learning style influences the students' academic performance. Teaching strategies are applied to favor students' learning styles.

Keywords: Technological education, learning styles, academic performance.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	8
1.1. Estilos de aprendizaje	9
1.2. El rendimiento académico	20
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	28
2.1. Metodología de la investigación	28
2.2. Caracterización de la institución	35
2.3. Propuesta de la investigación.....	37
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
3.1. Análisis descriptivos de resultados.....	55
3.2. Resultados descriptivos del Pre-test y Post-test	64
3.3. Comprobación de hipótesis	69
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES	79
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de calificaciones	30
Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad	31
Tabla 3. Caracterización del género según el grupo de estudio.....	55
Tabla 4. Edad por grupo de estudio	57
Tabla 5. Caracterización del grupo de estudio y jornada de estudio	58
Tabla 6. Caracterización del género y el estado civil de los estudiantes.....	58
Tabla 7. Caracterización jornada de estudio y actividad a la que se dedica	59
Tabla 8. Baremos de preferencia de estilos de aprendizaje	60
Tabla 9. Estadística descriptiva de los estilos de aprendizaje global	61
Tabla 10. Nivel de preferencia de estilos de aprendizaje global.....	61
Tabla 11. Número de estudiantes por estilo de aprendizaje según la preferencia	62
Tabla 12. Estadísticos de los baremos por estilo de aprendizaje	63
Tabla 13. Baremos resultantes de los estilos de aprendizaje.....	63
Tabla 14. Resumen general de estilos de aprendizaje según la preferencia	64
Tabla 15. Calificaciones obtenidas por el grupo de control	66
Tabla 16. Medidas de tendencia central, grupo de control	66
Tabla 17. Calificaciones resultantes del grupo experimental.....	68
Tabla 18. Estadísticos de las calificaciones del grupo experimental	69
Tabla 19. Pruebas de normalidad en el pre y post test	70
Tabla 20. Prueba T-Student para muestras relacionadas	71
Tabla 21. Calificaciones finales obtenidas por grupo de estudio.....	72
Tabla 22. Pruebas de normalidad - Shapiro-Wilk.....	75
Tabla 23. Prueba de Levene de igualdad de varianzas	75
Tabla 24. Prueba t muestras independientes, para la igualdad de medias	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género de los estudiantes	56
Gráfico 2. Diagrama de caja y bigote para la edad por género	57
Gráfico 3. Diagrama de caja y bigote para la edad por entorno familiar	59
Gráfico 4. Perfil de estilo de aprendizaje del grupo de estudio.....	62
Gráfico 5. Perfil de estilo de aprendizaje del grupo experimental.....	64
Gráfico 6. Valoración cualitativa de calificaciones en el post-test	73
Gráfico 7. Diagrama de caja y bigote de las calificaciones pos-test.....	74

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estilos de aprendizaje utilizados en la Educación	13
Cuadro 2. Estrategias y técnicas de enseñanza	42
Cuadro 3. Plan de clases N°1	44
Cuadro 4. Plan de clases N°2	45
Cuadro 5. Plan de clases N°3	46
Cuadro 6. Plan de clases N°4	47
Cuadro 7. Plan de clases N°5	48
Cuadro 8. Plan de clases N°6	49
Cuadro 9. Plan de clases N°7	51
Cuadro 10. Plan de clases N°8	53

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje constituye un proceso de la mente, donde los estilos de aprendizaje forman parte de los procesos cognitivos de cada estudiante. En el proceso de enseñanza-aprendizaje, para la elaboración de la planificación curricular es importante y significativo conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes, saber cómo ellos adquieren y procesan el conocimiento; permitir así, planificar y elaborar técnicas y estrategias de enseñanza para atender y favorecer el rendimiento académico de los estudiantes, se logra en ellos la adquisición de un aprendizaje efectivo y permanente. Los estilos de aprendizaje tienen su impacto en el proceso enseñanza aprendizaje, fortalecerlos, les permite ser estudiantes competentes y solucionar problemas en las diversas tareas a, las cuales, se enfrenten.

Los sentidos, las emociones, el tiempo, los aspectos fisiológicos como la concentración, la memoria y la capacidad de cada uno, juegan un papel importante al momento de conseguir el aprendizaje más efectivo. Piaget en 1973, manifiesta que los estudiantes no son simples espectadores, ellos son los verdaderos constructores del conocimiento. Entonces, en la enseñanza no sólo se presta atención al material, sino que, además, se presta mucha atención al estudiante. El estudio de los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes hace posible que el docente ofrezca una metodología adecuada, permita el desarrollo de las habilidades y la capacidad de resolver problemas de manera independiente (Pulido, 2010).

Así como existe y se conoce diferentes características en cuanto al físico y conducta de los estudiantes, también, están las diferentes formas de aprender de cada uno, es decir, diversos tipos de estilos de aprendizaje. Las diversas formas de adquirir información o las diferentes maneras de aprender de los estudiantes son de vital importancia para contribuir al desarrollo del proceso académico, y conseguir un proceso educativo exitoso. En el proceso académico se desarrollan estrategias y técnicas de enseñanza apropiadas para ejecutarlas en el desarrollo de las clases, que

fortalezcan y faciliten la adquisición de conocimientos, y al mismo tiempo permitan que los estudiantes se desempeñen bien en sus estudios académicos.

A nivel de Educación, existen investigaciones realizadas en diferentes áreas del conocimiento relacionadas con el presente proyecto, enfocadas en los estilos de aprendizaje de los estudiantes; se realiza un recuento de investigaciones similares al presente trabajo. Dada la importancia de las variables de estudio, y para conocer con qué tipo de estilo de aprendizaje aprenden los estudiantes, varias investigaciones aplican diversos tipos de test, fundamentados en teorías y modelos que con el pasar del tiempo se reestructuran, como es el caso del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), que es el que se aplica en la presente investigación, con el propósito de determinar si es uno de los factores que influyen en el rendimiento escolar, variable de gran importancia también el proceso académico.

En la investigación realizada a 121 estudiantes de Fisiología-Fisiopatología, de las carreras Ingeniería Civil Biomédica y Tecnología Médica, de la Universidad de Concepción, Chile, aplicó el CHAEA, para conocer el estilo de aprendizaje de cada estudiante. Las calificaciones finales sirvieron de fuente de análisis para determinar la eventual correlación con el rendimiento académico. Acevedo menciona que “algunos estilos de aprendizaje pueden eventualmente incidir en el rendimiento académico de los estudiantes, pero son independientes del género” (Acevedo, 2011, p. 71). Los resultados de esta investigación coinciden con unas y difieren de otras investigaciones donde se plantean las mismas variables de estudio.

Igualmente, se investiga la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el aprovechamiento académico de los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Industrial, Electromecánica y Electrónica del Instituto Tecnológico de Motul, México. Mediante la aplicación del CHAEA a una muestra de 170 estudiantes y a través del coeficiente de correlación de Pearson determinaron la relación entre los cuatro estilos de aprendizaje. Se obtiene que el estilo de aprendizaje predominante fue el reflexivo; no encuentran relación significativa entre lo que son los

estilos de aprendizaje y el rendimiento académico; las mujeres presentaron mejor rendimiento académico que los hombres, de manera significativa (Ortiz y Canto, 2013).

Los estilos de aprendizaje, se estudian también en el Bachillerato, es así como Mantilla (2016) realiza un estudio de caso en una Unidad Educativa ecuatoriana, donde aplica el test CHAEA a 231 estudiantes de tercer año de bachillerato. La finalidad de ese estudio es determinar la relación que existe entre los cuatro estilos de aprendizaje. De los datos obtenidos resulta que los estilos de aprendizaje están fuertemente correlacionados, existe diferencias significativas entre los estudiantes. De acuerdo a las investigaciones realizadas, se aprecia que el cuestionario predeterminado CHAEA es aplicable para cualquier nivel de Educación y cualquiera sea el área académica, instrumento adecuado para conocer los estilos de aprender de los estudiantes.

Asimismo, se analiza los estilos de aprendizaje de 60 estudiantes con rendimiento académico alto de primero y décimo semestre de Educación a distancia en una institución educativa en la ciudad de Cartagena, Colombia. Para identificar los estilos de aprendizaje aplicaron los cuestionarios VARK y CHAEA. Con base en esta investigación, se demuestra también que cada estudiante tiene su manera de percibir la información. Los autores concluyen que identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes “es una herramienta útil para adaptar la metodología de enseñanza del docente, a la vez que posibilita diseñar métodos de evaluación más apropiados para comprobar el progreso y el rendimiento académico de los estudiantes” (Gómez, Jaimes y Severiche, 2017, p. 384).

Con la finalidad de identificar los estilos de aprendizaje favoritos por los estudiantes y analizar cómo influyen estos en su rendimiento académico, se aplicó el test CHAEA a 46 estudiantes del tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero, Distrito de Educación de Morona. Se determinó que, los estilos de aprendizaje son esenciales en el proceso de aprendizaje e influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Por consiguiente, conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes contribuye a que los docentes acojan metodologías,

técnicas y estrategias de acuerdo a esos estilos de aprendizaje, de esta manera, optimizar el proceso escolar, lograr un aprendizaje significativo y contribuir así a la mejora del rendimiento académico (Estrada, 2018).

Así mismo, en la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad de Pinar del Río (Cuba), se aplicó el test CHAEA con el fin de determinar el perfil de estilos de aprendizaje de 120 estudiantes universitarios. En esta investigación se reconoce a los estilos de aprendizaje como recursos didácticos indispensables para orientar un aprendizaje significativo. Se obtuvo como resultado que, los estilos reflexivo y teórico predominan más en los estudiantes y con ellos alcanzan los mejores rendimientos académicos (Mena Lorenzo, Rodríguez-Pulido, Mena Lorenzo, Navarro-Guzmán y Cabrera-Guzmán, 2019). Los autores comentan que “el estudio evidenció un valioso recurso que enriquece la orientación de la enseñanza en función de la diversidad y la mejora de los aprendizajes” (p. 175).

Por otra parte, en el estudio realizado a 30 estudiantes de primer semestre del programa de Licenciatura en Educación de la Universidad de Cartagena, en Colombia, se aplica la prueba de estilos de enseñanza VARK (visual, funcional, lectora, quinestésica). Se identifica los estilos de enseñanza de mayor aceptación y con base a los resultados obtenidos, se propone estrategias de enseñanza acorde con la preferencia perceptiva de cada estudiante. La investigación aporta mejoras en el proceso enseñanza - aprendizaje, además, de manifestar la existencia de otro de los cuestionarios elaborados con la finalidad de identificar los estilos de aprender de los estudiantes (Marsiglia, Llamas y Torregroza, 2020).

Dentro del marco investigativo, en la actualidad, se presentan cambios en la Educación, uno de ellos es el tipo de formación debido a la teleeducación, a la que tuvieron que acoplarse por la pandemia. Además, existen otros factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, tales como: la selección de la carrera, el género, la pedagogía y la forma de percibir, procesar y retener la información. Las diferentes estrategias de enseñanza, que se ejecuta para atender los estilos de

aprendizaje de los estudiantes, no se aprecian continuamente en la práctica diaria educativa. Lo cual, altera el proceso de enseñanza - aprendizaje y afecta la calidad de la Educación Superior Tecnológica. Por ello, es necesario hacer un análisis de los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico, como estrategia para responder ¿los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia? La hipótesis de la presente investigación se origina en el postulado de que los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia.

Objetivo General

- Analizar la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia.

Objetivos Específicos

1. Fundamentar los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico para su comprensión pedagógica.
2. Identificar los estilos de aprendizaje y los niveles de rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia.
3. Diseñar estrategias de enseñanza orientadas al estilo de aprendizaje de los estudiantes para que mejore el rendimiento académico en el área de Electricidad.
4. Implementar estrategias de enseñanza orientadas al estilo de aprendizaje de los estudiantes para que mejore el rendimiento académico en el área de Electricidad.

La presente investigación tiene enfoque cuantitativo. Para conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se usa el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de aprendizaje (CHAEA). Se pretende comprobar una hipótesis y proponer algunas estrategias y técnicas de enseñanza enfocadas en los estilos de aprendizaje de los estudiantes, que los docentes utilicen en sus planificaciones académicas y que permite fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se aplica una evaluación inicial (pre-test) y una evaluación final (post-test) a los grupos de estudio (control y experimental) que conforman los 46 estudiantes. Las calificaciones obtenidas de las evaluaciones son los datos que se usan para comprobar la hipótesis, mediante la prueba paramétrica T- Student para muestras independientes, que permite determinar si los estilos de aprendizaje tienen influencia en el rendimiento académico.

El proyecto es factible, se cuenta con la apertura de los directivos del ISTCV y la disponibilidad de los estudiantes de segundo semestre de nivel superior de la carrera de Electricidad. Además, fue posible, el investigador imparte la asignatura de Electrónica en ambos grupos de estudio, a quienes se aplicó el test predeterminado CHAEA y luego, se intervino al grupo experimental con estrategias de enseñanza que permitieron reforzar los estilos de aprender del estudiantado. La obtención y análisis de los datos no presentaron inconvenientes, el estudio estadístico se realizó mediante software especializado, permitió obtener resultados exactos al momento de la verificación de la hipótesis y conclusión de la investigación.

Este estudio, se orienta a conocer los estilos de aprendizaje predominantes de los estudiantes y responde a la necesidad de que los docentes planifiquen sus clases y realicen actividades en el aula, enfocadas en el estilo de aprender del estudiante. Además, este trabajo se convierte en un referente para futuras investigaciones donde intervengan las variables estilos de aprendizaje y rendimiento académico. De esta manera, se contribuye a la mejora de la práctica docente que, mediante el uso de estrategias adecuadas ayude a que el estudiante asimile de mejor manera el conocimiento, que éste sea permanente y se refleje no solo en sus calificaciones, sino

también en el campo laboral. A la Institución, la presente investigación contribuye a la excelencia académica y lograr la calidad institucional.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

El aprendizaje es un proceso que todos los seres humanos utilizan para transformar la información que reciben, aquí se involucran varios factores que permite procesar y retener el conocimiento, habilidades, conductas y valores adquiridos, para adaptarnos al medio y luego transmitirlos. Según Ausubel en 1983, el aprendizaje conduce a un cambio, se basa en la experiencia. Un aprendizaje significativo se enfoca en principios fundamentales a partir del desarrollo humano; la construcción de aprendizajes significativos, sean estos contenidos conceptuales o de tipo procedimental, valores, normas y actitudes; la intervención educativa donde el estudiante sea el autor de su propio conocimiento (Alonso, Gallego y Honey, 2016).

Las diferentes teorías de aprendizaje, a lo largo del tiempo, han contribuido a establecer bases conceptuales sólidas sobre el aprendizaje y de qué manera los seres humanos acceden al conocimiento. Es por ello que Alonso, Gallego y Honey (2016) en su investigación y para darle un significado a los estilos de aprendizaje, destacan las corrientes conductistas o asociacionistas y las cognitivas, como teorías que aportan sobre estudios en ,los cuales, se asienta el aprendizaje y se enfocan en las diferentes habilidades utilizadas por el ser humano para aprender. El aprendizaje es consecuencia de una observación directa y de condiciones experimentales que, si producen satisfacción, tienden a ser repetidas, atendidas y se le da el respectivo significado (Alonso, Gallego y Honey, 2016).

En la educación, el aprendizaje es un proceso en, el cual, el estudiante es responsable de construir su propio conocimiento, de manera individual y promover en él un aprendizaje autónomo. Así mismo, es responsabilidad y de vital importancia el actuar académico del docente, es decir, practicar en el aula, un rol activo e ir más allá de una simple acción automática y rutinaria en el proceso de enseñanza - aprendizaje, establecer un conjunto de técnicas y usar estrategias de enseñanza adecuadas a los estilos de aprender, propiciar un aprendizaje permanente, para atender las diferencias individuales en cuanto a los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Ortiz, 2014).

1.1. Estilos de aprendizaje

Son varios los autores que, desde diferentes expectativas, definen los estilos de aprendizaje, y determinan la importancia que tienen estos para con la práctica pedagógica. Según Cabrera y Fariñas (2005) Herman Witkin en 1954, fue uno de los primeros investigadores, quien se interesó en estudiar los “estilos cognitivos”, que hacen referencia a las actividades intelectuales internas del ser humano, de qué manera, éste, percibe e interpreta la información. Con el pasar del tiempo, algunos psicólogos de la Educación prefieren usar el término “estilo de aprendizaje”, para manifestar mejor el proceso de adquisición de conocimientos, de allí, se derivan diversas definiciones, clasificaciones e instrumentos de diagnóstico, para determinar los estilos de aprender, dentro del contexto académico (Cabrera y Fariñas, 2005).

Entre los autores de los estilos de aprendizaje, Hunt en 1979 desde un nivel cognitivo los define como “la estructura conceptual que la persona tiene para aprender”. Schmeck en 1982 señala que “los estilos de aprendizaje concuerdan con el estilo cognitivo predominante durante el proceso de aprendizaje”. Kolb en 1984 articula los estilos de aprendizaje como “la capacidad de aprender derivada de la experiencia, y recalca que entre más estilos de aprender domine un sujeto mayor es su nivel de aprovechamiento y retención”. Smith en 1988 enfatiza los estilos de aprendizaje como “las habilidades de los sujetos para procesar la información”. (Ramírez, Lozano y Zárate, 2017, p. 185). Así, entre otros autores, brindan diferentes concepciones teóricas sobre esta variable y generan aportes significativos para la educación.

No obstante, Catalina Alonso autora del Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y sus colaboradores, toman la definición propuesta por Keefe en 1998, por ser la más clara para ellos, “los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Alonso, Gallego y Honey, 2016, p. 48). Investigaciones a nivel internacional, se interesan en conocer cómo perciben el conocimiento los estudiantes de diferentes

niveles de educación y en diversas áreas de aprendizaje. Estas, dan a conocer diferentes concepciones respecto a los estilos de aprendizaje, mismos que tienen relación con los estilos de enseñanza y estrategias de aprendizaje que usan los docentes en su planificación curricular (Gómez, Jaimes y Severiche, 2017).

Los estilos de aprendizaje, se estudian desde diferentes ámbitos, el cognitivo consiste en “la forma en que estudiantes logran estructurar contenidos, utilizan conceptos, saben cómo interpretar la información, entre otros. El afectivo responde a los afectos, tales como, motivacionales y expectativas; y el fisiológico, se relaciona con el género y aspectos biológicos” (Camana y Torres, 2018, p. 309). Con base a ello, se desarrollan varios modelos y teorías sobre los estilos de aprendizaje, todos enfocados en conocer los estilos de aprender. Estas investigaciones, se han convertido en la base para diseñar estrategias de enseñanza por parte de los docentes y lograr avances en el proceso de enseñanza, puesto que, cada ser humano tiene su propia forma para aprender.

A través de estudios, los estilos de aprendizaje han sido investigados y analizados de forma evolutiva desde 1960 por Hermann Witkin, a quien se le consideró como el padre del estilo cognitivo, fue el primero en usar el término “estilos cognitivos” para definir la forma en que las personas perciben y procesan la información. En aquella época, aquel término fue acogido por psicólogos y pedagogos estadounidenses, que consideraron adaptarlo al contexto escolar. Se habla de cognitividad en referencia a lo que se relaciona con el conocimiento, ya sea adquirido por experiencia o gracias al aprendizaje recibido en aulas (Ogaz, Sánchez y Montoya, 2019).

David Kolb, antes de plantear sus estilos de aprendizaje, da a conocer cuatro capacidades diferentes que posee el individuo a la hora de aprender. La primera es la Capacidad de Experiencia Concreta (EC), donde menciona que las personas son capaces de involucrarse ampliamente y sin preocupaciones en experiencias o hábitos nuevos. Segundo, la Capacidad de Observación Reflexiva (OR), el individuo es capaz de reflexionar respecto a las experiencias habidas y de observarlas desde varias

perspectivas. Tercero, la Capacidad de Conceptualización Abstracta (CA), en la que muestra que, se tiene la capacidad de crear conceptos y, en conjunto con las observaciones plasmar teorías lógicas y concretas. La última y cuarta es la Capacidad de Experimentación Activa (EA), que menciona la capacidad de emplear las teorías planteadas para decidir y dar solución a problemas (Sáez, 2018).

Por consiguiente, en 1976 David Kolb plantea cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador, este, es uno de los modelos entre múltiples, el más reconocido. Kolb “hizo énfasis en la experiencia como base principal del aprendizaje y en la manera que se percibe y se procesa la información” (Cardona, Flórez, Sierra y Ruiz, 2017, p.33). Es así que, surge el ciclo de aprendizaje de Kolb, que toma como eje central la experiencia directa del estudiante. Con base a la revisión documental llevada a cabo en 1984, se diseñó un instrumento de medición de estilos de aprendizaje de nombre *Learning Style Inventory* (LSI), adaptada al español como Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA), se basa en el modelo de Kolb.

Las personas con aprendizaje convergente, se caracterizan por ser deductivos, usan la conceptualización abstracta y experimentación activa, se interesan en la aplicación práctica de las ideas, entregan respuestas o soluciones concretas, esto, según el modelo de Kolb. El aprendizaje divergente, se caracteriza por un buen desempeño en las actividades concretas y observación reflexiva, trata de personas con capacidad imaginativa y productoras de ideas. El estilo asimilador usa la conceptualización abstracta y observación reflexiva, se inclinan hacia las ideas y los conceptos. Las personas con aprendizaje acomodador basan su experiencia en lo concreto y experimentación activa, confían en otras personas para obtener información y se dedican a trabajos prácticos (Pulido, 2010).

Por otra parte, en 1986 Peter Honey y Alan Mumford, asumen parte de la teoría del ciclo de Kolb, reconocen el valor de la experiencia en el modo de aprender y proponen los estilos de aprendizaje: activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos. Para identificar estos estilos de aprendizaje Honey y Mumford diseñaron el instrumento de nombre

Learning Styles Questionnaire (LSQ), Cuestionario de Estilos de Aprendizaje, en español. Estos estilos de aprendizaje fueron aplicados en el ámbito laboral, en la industria y la administración. Cardona, Flórez, Sierra y Ruiz (2017) en su investigación efectuada, describen cada uno de los estilos propuestos por Honey y Mumford. El estilo activo describe a las personas capaces de comprender distintas ideologías, son innovadores, creativos, participativos, presentan disposición a actividades que presentan retos y disfrutan del trabajo en equipo.

El estilo de aprendizaje teórico en los individuos, se caracteriza por la capacidad de incorporar la teoría, la síntesis y el análisis, son muy metódicos, resuelven la mayoría de las cosas, sigue secuencias lógicas y hacen de lado la subjetividad. Las personas con estilo reflexivo son observadoras, realizan un análisis detallado de lo observado para sacar una conclusión, son pacientes, piensan antes de actuar y consideran varias posibilidades para tomar una decisión. Por último, las personas con el estilo de aprendizaje pragmático prefieren aprender a través de la práctica, se caracterizan por proponer ideas nuevas, ven los problemas como retos y pone en práctica lo aprendido (Cardona, Flórez, Sierra y Ruiz, 2017).

Luego, se adapta el cuestionario de Honey y Mumford al ámbito académico y al idioma español, por Catalina Alonso en 1992; toma el nombre de Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). Desde ese entonces, el cuestionario es ampliamente difundido en Iberoamérica y se han hecho varios estudios que aplican el CHAEA al contexto académico. Este cuestionario tuvo una gran acogida y es el que más se utiliza en las investigaciones sobre estilos de aprendizaje en la Educación Superior, por su confiabilidad y validez. En el 2012 fue traducido al idioma italiano por Enrico Bocciolesi y aplicado a estudiantes de la Universidad de Florencia (Cardona, Flórez, Sierra y Ruiz, 2017).

En la literatura, se desarrolla varios modelos y distintas teorías que han sido empleadas para determinar los estilos de aprendizaje de estudiantes. Según Acevedo (2020) los modelos sobre estilos de aprendizaje más conocidos y utilizados en las

investigaciones revisadas que anteceden al CHAEA, son los que se sintetiza en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Estilos de aprendizaje utilizados en la Educación

Modelo	Año	Definiciones	Estilos
Kolb	1976	El estilo de aprendizaje es la preferencia individual de un método para asimilar la información en el ciclo de aprendizaje activo.	Acomodador, divergente, convergente y asimilador.
Honey y Mumford	1986	Se basan en el análisis de la teoría y cuestionarios de D. Kolb (1984). Explican que "los Estilos de Aprendizaje de cada persona originan diferentes respuestas y diferentes comportamientos ante lo aprendido".	Activo, reflexivo, teórico y pragmático.
Felder y Silverman	1988	Los estilos de aprendizaje son las preferencias que tiene el individuo para recibir y procesar la información.	Sensitivo-intuitivo, visual-verbal, activo-reflexivo y secuencial-global.

Fuente: Elaborado a partir de Acevedo (2020)

El modelo de Honey y Mumford se adapta al contexto de estudiantes universitarios por los autores del CHAEA, Alonso, Gallego y Honey en 1995 y de acuerdo con Acevedo (2020) y con Ogaz, Sánchez y Montoya (2019), entre otros, es el instrumento de gran relevancia, fácil de interpretar los resultados obtenidos y de mayor preferencia para aplicarlo a estudiantes de diferentes países de América Latina y España.

Entonces, los cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático; que plantean Alonso, Gallego y Honey (1995) menciona que, los activos son personas entusiastas, de mente abierta, espontáneos, creativos, innovadores, deseosos de aprender y resolver problemas. Los reflexivos son observadores, analizan detenidamente todas las alternativas posibles antes de llegar a alguna conclusión, son prudentes, cuidadosos, pacientes, investigadores y detallistas. Los teóricos adaptan e integran los hechos dentro de las teorías lógicas y complejas, tienden a ser perfeccionistas, analizan y sintetizan; profundizan su pensamiento para establecer principios, teorías y modelos; buscan la lógica y son objetivos, huyen de lo ambiguo;

si es lógico es bueno. En los pragmáticos predomina la aplicación práctica de las nuevas ideas, tienden a ser impacientes (Ogaz, Sánchez y Montoya, 2019).

Pues, respecto a la finalidad y de cómo favorece el estudio de los estilos de aprendizaje, los investigadores Escanero, Soria y Guerra (2018) coinciden con otros, pero también hacen referencia a lo que manifiesta Coffield et al (2014) en cuanto a la existencia de varias teorías y técnicas para medir los estilos de aprendizaje y la variada eficacia de cada uno de los instrumentos propuestos. Esto, genera controversia y es obstáculo al momento de la selección y aplicación del instrumento para medir las actitudes y habilidades de los estudiantes. Aunque, investigaciones realizadas dejan constancia que el uso de cualquiera de los instrumentos de diagnóstico de los estilos de aprendizaje, son de gran importancia y valiosos en la educación.

El estudio de los estilos de aprendizaje se usa para fortalecer y mejorar el estilo de aprender de cada uno de los estudiantes, esto, ayuda a la interacción del aprendizaje y que éste sea eficiente en todos los contextos, y así, mejorar de manera individual y colectiva en la clase. Según Gutiérrez (2018), Willis y Hodson en 1999 que coincide con Felder y Silverman en 1988, consideran que los estudiantes son capaces de conseguir sus objetivos y asumir responsabilidades que les ayuda a ser más responsables y productivos en su futuro, su potencial de aprendizaje es amplio, diferente entre unos y otros. Por ello, conocer y atender la forma de aprender de los estudiantes en las aulas, representa una oportunidad para lograr una buena práctica docente si se aplica al contenido temático estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje a partir de los estilos de aprendizaje estudiados.

La enseñanza tiene un efecto positivo en los estudiantes, es así que, juegan un papel importante la influencia del docente, la disciplina, las competencias a alcanzar, el modelo didáctico que se implementa, si se considera que, los estudiantes presentan estilos propios de aprendizaje y los docentes estilos propios de enseñanza. Se tiene presente que “no existe un estilo de aprendizaje mejor que otro, tampoco existe un estilo de enseñanza que sea mejor que los demás” (García, 2013, p. 10). El docente

en el proceso educativo aparte de dominar la disciplina que enseña conoce los estilos de aprendizaje, cuenta con técnicas y estrategias metodológicas, que se ajusten para cada estilo de aprendizaje, contribuye a que potencien sus estilos menos desarrollados y permite que sean los estudiantes constructores de su propio aprendizaje.

Son varios los aspectos a tomar en cuenta para la elaboración de las planificaciones del proceso de enseñanza - aprendizaje, aspectos como la autonomía, la singularidad, diversidad, la inclusión, entre otros, que son conocidos y estudiados, los cuales, permiten al docente determinar las técnicas y metodologías apropiadas para que el estudiante experimente mejor su conocimiento, desarrolle sus habilidades y posea un aprendizaje más significativo (Cardona, Flórez, Sierra y Ruiz, 2017). De igual manera, las preferencias de aprendizaje son de importancia tanto en la Educación Básica, como en la Educación Superior, conforme surgen nuevas tendencias educativas, al igual que el concepto de estilos de aprendizaje que lo definen varios autores, existen, entre otros, definiciones importantes para el desarrollo del proceso áulico.

De este modo, para entender las diferencias entre: estilos de aprendizaje, preferencias de aprendizaje y estrategias de aprendizaje, Sadler-Smith 1996 que se cita en (Baldomero, Colvin y Cacheiro, 2008) explica que:

El Estilo de aprendizaje es la manera habitual de adquirir conocimiento, habilidades o actitudes a través del estudio o la experiencia. El estilo es relativamente estable y es la forma típica con la que el individuo que aprende se acerca al aprendizaje. La preferencia de aprendizaje es el modo preferido de aprender que varía en el mismo estudiante en función de la tarea y el contexto. Las estrategias de aprendizaje representan el plan de acción que se adopta para la adquisición del conocimiento, habilidades o actitudes a través del estudio o la experiencia. Es la forma en la que se decide realizar una tarea de aprendizaje, por ejemplo: demostración, discusión y práctica (p.3).

Estas definiciones empleadas en la educación, son parte fundamental en la labor docente. El aprendizaje es efectivo en el estudio sobre fundamentos teóricos pedagógicos, que se enfocan en el aprendizaje y las condiciones para que este tenga su lugar.

Los estilos de aprendizaje tienen relación con la manera que se aprende y adquiere conocimientos, además, de la capacidad de atención y memoria que poseen los estudiantes para procesar la información. En la práctica diaria educativa no debería conocerse solo los estilos de aprendizaje de los estudiantes, también es importante saber el estilo de aprendizaje de los docentes. En la investigación de Alonso, Gallego y Honey (2016) donde estudian los estilos de aprendizaje de los profesores de diversas áreas de una institución de Educación Superior mencionan que, para que el aprendizaje sea mejor en todas las situaciones, los docentes necesitan un buen nivel de preferencia y desarrollo en todos los estilos, de esta manera, se ayuda a que los estudiantes asimilen mejor la información brindada, se motiven más en su formación y su rendimiento académico sea alto.

Así mismo, investigadores aseguran que el conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes de los niveles de Educación Superior, ayuda a construir ambientes propicios para un aprendizaje eficaz, esto, menciona Pozo en 1996 y Camilloni en el mismo año. Se suma con lo que manifiesta Dewey en 1938 quien señala que, incluir en la planificación el componente de la experiencia contribuye a que los estudiantes aprendan de una mejor manera. De la misma forma Lewin en 1951, afirma que el aprendizaje activo juega un papel muy importante en la educación. Entonces, el estilo de aprendizaje involucra estrategias que facilitan la recopilación, interpretación, organización, análisis y procesamiento de la información adquirida en clase por el estudiantado (Pulido, 2010).

De la misma forma, todas las investigaciones coinciden que los estilos de aprendizaje están relacionados con la manera que aprenden los estudiantes, cómo enseñan los docentes y cómo interactúan estudiantes y docentes durante el proceso de enseñanza.

Los estilos de aprendizaje, son definidos como operaciones cognitivas básicas, que se integran a patrones de personalidad y que permiten la interacción del sujeto con el entorno, es una forma de interacción sociocognitiva. Así mismo, son procedimientos generales de aprendizaje, articulados a lo cognitivo, afectivo y conductual. Todas las investigaciones resaltan cómo cada persona presenta tendencias hacia determinados modos de aprender, las cuales, se adquieren desde las primeras experiencias de la infancia y durante el desarrollo (Isaza, 2014).

El estudio de las teorías de los estilos de aprendizaje, explica el motivo por el cual, en un mismo grupo, los estudiantes aprenden de manera diferente. De igual manera, elaborar y ejecutar estrategias de aprendizaje facilitan la adquisición, almacenamiento y transferencia de la información que percibe el estudiante, siempre que, en las didácticas y metodologías de enseñanza, se utilice la información de los estilos de aprendizaje del grupo de estudio, esta variable juega un papel determinante en la formación académica de los estudiantes de nivel superior. En las instituciones educativas deben establecerse evaluaciones permanentes de los estilos de aprendizaje y de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, de esta manera, se contribuye al bienestar y éxito académico en cada período escolar (Ortiz, 2014).

De acuerdo como cada estudiante aplique su estilo o estilos de aprendizaje explica en parte el fracaso académico o buenos resultados en cuanto a su rendimiento escolar con, el cual, alcance el éxito. Se diría que todos los estudiantes de Educación Superior, utilizan al menos una técnica de estudio para cumplir las experiencias escolares planteadas por el docente, quien a través de estrategias de aprendizaje orientan al alumno hacia el objetivo inmediato que es superar la asignatura. El estudiante, si usa estrategias de aprendizaje de acuerdo a su estilo de aprender, está más apto a aprobar las asignaturas y lograr el propósito del estudio mientras desarrolla un aprendizaje significativo (Juárez, Rodríguez y Luna (2012).

Además, conocer la preferencia en cuanto a los estilos de aprender de los estudiantes y a sabiendas que cada uno aprende de manera diferente, los métodos de enseñanza

a aplicarse en clases tienen que ser dirigidos, pero no siempre se alcanza a abordar métodos de enseñanza para cada estilo en el aula. Sobre este contexto, Sáez (2018) propone en su estudio el ciclo de aprendizaje que consta de cinco fases: compromiso, es el interés del estudiante sobre el tema establecido; explorar, el estudiante construye su conocimiento mediante preguntas y observaciones; explicar, solicitar al estudiante que exponga o explique lo aprendido para refinar su comprensión; extender, solicitar al estudiante que aplique lo aprendido en situaciones diferentes pero similares; y, evaluar, donde el docente observa y evalúa a lo largo del ciclo si lo que aprendió el estudiante es adecuado (Sáez, 2018).

Según distintos enfoques, que adoptan ciertos autores en estudios sobre los estilos de aprendizaje, coinciden que el aprendizaje es un proceso asociado a la percepción y al procesamiento de la información en el que intervienen aspectos cognitivos, intelectuales e informativos, y donde los aspectos afectivo, emocional y vivencial, influyen también. Por otra parte, otros estudios concuerdan que el aprendizaje es una dimensión de la función cognitiva de la personalidad (Cabrera y Fariñas, 2005). Se afirma que, lo que un alumno aprenda en clase depender de sus habilidades innatas y de su formación previa, así como de la compatibilidad de su estilo de aprendizaje con el estilo de enseñanza del profesor.

Las teorías de los estilos de aprendizaje, reconocen esta diversidad e interconexión de la forma de aprender entre individuos y ofrecen una forma de mejorar el aprendizaje a través de la reflexión individual y las distintas características de los estilos de aprendizaje. Estas teorías, también, facilitan las preferencias en cuanto al modo de aprendizaje del estudiante en el aula y permiten al docente que planifique con más precisión y adecuación el currículo, el proceso de aprendizaje y la acción didáctica en el aula. Se cita a Domingo Gallego (2004), quien comenta, que no existe un instrumento único y perfecto que se aplique en toda situación. Por lo que, en investigaciones debe utilizarse un instrumento práctico, validado, de alta fiabilidad y probado para instituciones educativas (Spengler, Craveri y Anido, 2012).

La calidad de la educación y el fortalecimiento de las habilidades de los estudiantes, en diferentes campos, se mejora con el estudio y aplicación de las teorías de estilos de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza que se necesitan planificar reflejan cambios en la práctica educativa. Crear actividades para que los estudiantes construyan su propio conocimiento. La Educación Universitaria piensa en un hábito donde todos los involucrados aprendan, utilicen habilidades cognitivas y mantengan el conocimiento a largo plazo, de esta manera, potenciar el desarrollo humano. Conseguir también que los estudiantes aprendan y disfruten mientras aprenden, que desarrollen su personalidad y se desenvuelvan profesionalmente (García, Fonseca y Concha, 2015).

La formación técnica de los docentes de la institución, donde se realiza el presente estudio, infiere en la actividad académica al momento de la aplicación de conocimientos pedagógicos, es por ello que, los estilos de aprender de los estudiantes y los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes son escasamente estudiados. Esto conlleva a que la práctica docente se convierta en una pedagogía tradicionalista, donde el docente siempre es el que explica la clase y el estudiante se mantiene pasivo, algunos sin entender y recibir bien el conocimiento, al no existir la didáctica o metodología adecuada que llegue a él según su preferencia de estilo de aprendizaje. Así, no existe motivación alguna para que el estudiante tenga éxitos en sus estudios y demuestre un buen aprovechamiento.

En definitiva, el estudio, conocimiento y aplicación de la teoría de los estilos de aprendizaje deben incorporarse a la formación docente y es una prioridad en sus contenidos y estrategias, así como en su formación tecnológica. La metodología utilizada por los docentes es la clave para el desarrollo del proceso de aprendizaje a medida que los estudiantes avanzan en la vida escolar. Esto, junto a la motivación, un buen ambiente escolar, en el aula y en la Institución y, el entusiasmo con el que el estudiante se contagie en la clase será el motor para fortalecer el conocimiento y hacer que este sea más fácil, más completo, duradero y de calidad (Alonso, 2008).

1.2. El rendimiento académico

En investigaciones revisadas existen multitud de visiones para definir el rendimiento académico, por ello, se hace imposible dar una sola definición de esta variable presente en el campo académico. Se toma entre otras definiciones, la de Caso-Niebla y Hernández (2007), que definen al rendimiento académico como “el grado de logro de los objetivos establecidos en los programas oficiales de estudio” (Benavides, 2018). Edel (2003) define el rendimiento académico como “constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de, los cuales, existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el estudiante en el proceso de enseñanza - aprendizaje” (Fajardo et al, 2017, p.211).

El rendimiento académico de los estudiantes, se convierte en un tema de interés y análisis en estudios académicos realizados, así mismo, los factores que inciden en este, que son causantes muchas veces del fracaso escolar. En estadísticas sobre las condiciones de la educación a nivel internacional que publica el *Institute of Education Sciences* (IES) en el 2020, con base en datos obtenidos por el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), muestran los factores en cuanto a deficiencias de salud y psicológicos que limitan el desempeño académico. Por otra parte, existen cantidad de variables que influyen en el rendimiento académico, entre ellas, los cambios que surgen en la sociedad que van a la par con los estilos cognitivos, que afectan la formación de los estudiantes (Fajardo et al, 2017).

Así, en el aprovechamiento académico intervienen componentes internos como externos que influyen parcialmente en las habilidades fundamentales y negativamente en el desempeño académico de los estudiantes. Se citan componentes como la motivación, las discapacidades físicas e intelectuales, la perturbación emocional que les obstaculiza establecer relaciones interpersonales satisfactorias entre compañeros y docentes, temores asociados a problemas personales o escolares, anomalía congénita, trastorno de la comunicación, una enfermedad u otras causas, entre otros.

Por lo tanto, las planificaciones académicas considerarán estos componentes si existieran casos, para que la enseñanza brindada deje un aprendizaje sólido en el estudiantado y se adapte a su futuro entorno laboral (IES, 2020).

El rendimiento académico, es el resultado que alcanzan los estudiantes durante todo el período de clases, logro de las actividades y trabajos realizados, de las evaluaciones al conocimiento adquirido. Además, es una variable fundamental en la actividad docente. A este rendimiento, conocido también como aprovechamiento escolar, el evaluador, que en estos casos es el docente, le asigna y categoriza por niveles, son los más comunes el nivel bajo, medio y alto. Para Agámez (2018), existen factores que inciden directamente como las capacidades, aptitudes, inteligencia y realidad escolar. También, inciden otros factores asociados a su medio socio familiar, socio ambiental y factores psíquicos como la personalidad, la motivación y adaptación.

De igual manera, el desempeño académico se considera un indicador de los aprendizajes que presenta un estudiante en términos de sus capacidades y sus habilidades, resultante de la participación de una situación educativa. Actualmente, en el ámbito de la Educación Superior, toma fuerza por ser un indicador de calidad de las instituciones. Estudios a nivel de Educación Superior definen el rendimiento académico como una dimensión estudiantil relacionada con factores psicológicos y sociales. Estos estudios muestran también algunos de los factores que influirían o no en el desempeño académico, y cómo este se relaciona de manera directa con el estilo de aprendizaje del estudiante (Isaza, 2014).

Por otra parte, se investiga los tipos de rendimiento académico, donde se los clasifica en rendimiento individual y rendimiento académico social. El primero, se da en la adquisición de conocimientos, experiencias, habilidades, destrezas y actitudes que tiene el estudiante; mientras que, el segundo rendimiento, lo proporciona la institución educativa que, influye sobre el estudiante y la sociedad en la que se desarrolla. El rendimiento académico será el reflejo de un aprendizaje concreto y del logro al cumplimiento de los objetivos cognoscitivos propuestos, que serán registrados y

analizados para determinar el nivel de aprovechamiento de los estudiantes (Paytan, 2018).

Igualmente, entre los factores que influyen en el rendimiento académico, se destacan: los factores inherentes al estudiante que se relacionan como la falta de preparación y conocimientos inadecuados acorde al tipo de carrera elegida; los factores inherentes al profesor como deficiencias pedagógicas y falta de mayor dedicación a las tareas docentes; y, los factores inherentes a la organización académica institucional como sistemas de selección utilizados y ausencia de objetivos claramente definidos, es lo que menciona Tejedor y García en 2007, que se cita en Benavides (2018). El rendimiento académico de los estudiantes de Educación Superior es equivalente a las calificaciones obtenidas al medir los resultados de enseñanza y cualesquiera sean los factores influyentes en el rendimiento escolar, este es un indicador importante en el sistema educativo.

Los factores que se asocian al rendimiento académico de los estudiantes son los determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales. Los determinantes personales engloban las competencias cognitivas que están relacionadas con la influencia que ejerce el entorno familiar en el estudiante, que incide en la motivación por el estudio, deseos de éxito y superación académica. Así mismo, hace referencia con la capacidad y habilidades que tiene el estudiante para lograr sus metas académicas. La motivación es otro determinante personal; el estudiante tiene disposición para realizar las tareas, que no sea compromiso, sino que disfrute el estudio, se trace metas para lograrlas, afines tanto con el aprendizaje y con el rendimiento académico (Garbanzo, 2012).

La motivación, también, se relaciona con factores externos al estudiante, aquí interviene el tipo de Institución Educativa, la carrera a seleccionar, el ambiente académico, las condiciones económicas del estudiante, entre otras, las cuales, afectarían de manera positiva o negativa el aprovechamiento académico. El nivel de esfuerzo que realiza el estudiante en su desempeño académico y la capacidad e

inteligencia que desarrolla mientras estudia, también son factores determinantes para el logro de buenos resultados académicos. El estudiante debe crearse un autoconcepto académico, importante variable motivacional en la Educación Superior. Por el contrario, si los estudiantes no tienen motivación por el estudio, se reflejaría en ausencia a clases, bajo rendimiento académico y hasta abandono de sus estudios (Garbanzo 2012).

De igual importancia son los determinantes sociales, factores asociados con la vida académica del estudiante como las desigualdades sociales y culturales, la influencia del entorno familiar, el nivel educativo de los padres, apoyo familiar, entre otros, que son elementos importantes para el rendimiento académico y motivan al estudiante hacia el éxito académico. Igualmente, en la actualidad, como capital cultural y requerimiento formativo que hace referencia a los recursos didácticos, se tiene el acceso al internet, factor que, no se logra conseguirlo al cien por ciento en instituciones educativas públicas y, afectan de la misma forma que otros factores, el rendimiento académico. También, se tiene el contexto socioeconómico que afecta el nivel de calidad educativa del estudiante. Estos componentes van de la mano con los determinantes personales (Garbanzo, 2012).

Los determinantes institucionales, son muy aparte de los componentes personales que intervienen en el proceso educativo, aquí se tiene la metodología de los docentes, la dificultad de ciertas asignaturas, la cantidad de estudiantes por profesor, entre otros, estos tienen gran importancia en estudios relacionados con el rendimiento académico, pero al contrario de otros determinantes, se controlan o modifican (Garbanzo, 2012). Por lo que, conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes al inicio de clases permite, además, realizar la intervención de manera adecuada según el estilo de aprender, desarrollar y aplicar estrategias para su estilo predominante, asistir en tutorías académicas presenciales personalizadas y fortalecer con estrategias didácticas los cuatro tipos de estilos para contribuir a un alto rendimiento académico.

En consecuencia, son varios los factores que contribuyen al bajo rendimiento, esto, a la par que los docentes no se basan en los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, no usan el método de enseñanza adecuado o el estilo pedagógico propicio, es decir, muchas veces imparten conocimientos a los estudiantes independientemente de su estilo de aprendizaje. En la investigación realizada, por Paba, Lara y Palmezano (2008) manifiestan que, para asegurar un rendimiento óptimo de los estudiantes, es necesaria la evaluación de los estilos de aprendizaje como elemento de trabajo al inicio del curso, considerar, asimismo, que esta interacción contribuirá al rendimiento de los estudiantes, sean estos positivos o negativos (Paba, Lara y Palmezano, 2008).

En efecto, en investigaciones realizadas, donde, analizan los estilos de aprendizaje de estudiantes como factor que influye en el rendimiento académico, luego de aplicar diferentes modelos y analizarlos, determinan que, existe diferencias entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes de diversas carreras universitarias y que los estilos de aprendizaje se modifican a lo largo de la formación académica Díaz, Sarmiento y Rodríguez (2017). Así mismo, según Benavides (2018) determina la relación e importancia de los factores estilos de aprendizaje y el rendimiento académico, se suma el factor de las técnicas didácticas utilizadas por los docentes a la hora de impartir las clases.

En cuanto a investigaciones planteadas, se manifiesta que, el rendimiento académico se mide mediante las calificaciones del estudiante. Es el medio más utilizado para el análisis estadístico del aprovechamiento escolar. Se considera, también, que los estudiantes ingresarían a la Educación Universitaria con un cierto déficit de aprendizaje, pero, no necesariamente implica que carezcan de potencial académico. Para dar solución a esto, se planifica reformas en los procesos de admisión, en los diseños curriculares y en la didáctica durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, así, mejorar el rendimiento académico y evitar deserción o incremento de reprobados en el transcurso de la Educación Superior (Ocaña, 2011).

Desde siempre el gran desafío de la educación ha sido buscar la transferencia del conocimiento, es decir, transformar la información en conocimiento personal para luego desempeñarse con eficiencia y eficacia en la vida laboral. Es parte del proceso de educación el rendimiento académico, que resume las aptitudes y el esfuerzo que desempeña el estudiante. Como menciona Ocaña (2011), el rendimiento académico es una parte importante de las investigaciones que evalúan los resultados de un curso o de un conjunto de asignaturas de una institución educativa en específico; se basa en valores cuantitativos y cualitativos, que permiten evidenciar el conocimiento, las habilidades y valores que desarrolla el estudiante durante su proceso de enseñanza - aprendizaje.

El rendimiento académico constituye un factor imprescindible para la valoración de la calidad educativa en la enseñanza superior, sea esta universitaria, técnica y tecnológica. Es el valor que se le atribuye al logro académico del estudiante durante su proceso de aprendizaje. Cada institución educativa determina criterios evaluativos, que median el resultado académico final del estudiante, que dependen de condiciones de tipo personal del estudiante y de las didácticas del docente. Además, el rendimiento académico es multicausal y desde siempre es la mayor preocupación del estudiante, determina su pase de nivel. Por ello, para que los estudios de esta variable sean útiles, es de suma importancia identificar los factores causales asociados al éxito o fracaso del estudiante (Garbanzo, 2012).

Con frecuencia, se detecta que existen dificultades de aprendizaje en los estudiantes que ingresan a la Educación Superior, donde la cultura académica es distinta a la de la Educación Básica y Media, es la Superior la más exigente. Es por ello que los estudiantes conocen sus preferencias de aprendizaje y las estrategias que mejor les resulte para continuar con el proceso de formación superior y alcancen logros significativos en su etapa académica que permite desenvolverse con éxito en su vida laboral y social. Se acepta que toda persona tiene diversas formas de aprender, por tal razón, se crea y adapta actividades o estrategias de enseñanza que abarquen los

diferentes estilos y preferencias de aprendizaje, que no afecte el rendimiento académico.

Como estrategias de aprendizaje, se tiene las condiciones cognitivas del estudiante, está relacionada con las destrezas, habilidades que emplea el estudiante al momento de receptor el conocimiento, así como los hábitos de estudio, que son, también, determinantes personales. El desempeño que demuestra el estudiante en la clase se aprecia como un constructo multifacético que comprende diferentes dominios de aprendizaje. Motivar emocionalmente a los estudiantes con el proceso académico es fundamental, para que estos aprendan más sobre sus propias fortalezas y debilidades, lograr mejoras significativas en su desempeño y así proporcionar una base de sus conocimientos para toda la vida (Coffield et al, 2004).

Pues, estudios determinan que el rendimiento académico es un factor importante en la educación y que existe relación entre los estilos de aprendizaje y el desempeño académico, convirtiéndose así, en tema importante en las investigaciones científicas. La educación actual, requiere de modelos pedagógicos dinámicos, con actividades flexibles, que contribuyan a la adquisición del conocimiento de todos los estudiantes. Investigadores concluyen que la mejor forma para que los estudiantes aprendan es aplicar estrategias de enseñanza y técnicas didácticas con relación a los estilos de aprendizaje predominantes, lo que contribuye, también, a un mejor rendimiento académico, producto de la enseñanza del maestro y capacidad de trabajo del estudiante.

De hecho, un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en las evaluaciones que rinda a lo largo de su etapa estudiantil. García (2019) en su estudio menciona a García Palacios 2000 quien considera que, para que un estudiante alcance un nivel intelectual efectivo, primero tiene las habilidades y el desarrollo psicológico necesario; segundo, habilidades y hábitos de estudio. Por lo tanto, sin la preparación necesaria, el rendimiento académico del estudiante es deficiente (García, 2019). Por lo que, conocer la preparación previa del

estudiante a través de una prueba diagnóstico de conocimientos y de igual manera evaluar los estilos de aprendizaje al inicio de cada ciclo escolar son la base para la elaboración de la planificación curricular apropiada y la ejecución de clases exitosas.

En definitiva, el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Superior es clave, entre otros indicadores para la calidad institucional, es parte del logro del estudiante el cumplimiento de sus actividades académicas. Por tanto, este proyecto se enfoca a alentar los cuatro estilos de aprendizaje al grupo experimental. Con las calificaciones obtenidas se determina si los estilos de aprendizaje son, también, uno de los tantos factores que influyen en el desempeño académico de los estudiantes. El estudio y conocimiento de los estilos de aprendizaje permite que el rendimiento académico se favorezca, de esta manera, se remedie las dificultades de aprendizaje, al incorporarse estrategias adecuadas en la intervención académica.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de la investigación

Tipo y enfoque de la investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, los datos y resultados son numéricos y son analizados mediante métodos estadísticos. El diseño de la investigación es de tipo cuasiexperimental, se trabaja con cursos de números de estudiantes ya establecidos. Esta investigación es de alcance descriptivo, que permite analizar ciertas características del grupo de estudio. El diseño investigativo alcanza validez si se lleva a cabo el proceso de experimentación a uno de los grupos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La información de esta investigación se fundamenta en una revisión bibliográfica de artículos científicos, libros que se relacionan con el tema de este trabajo. Se utiliza el método científico en todo el proceso investigativo.

Población y muestra

Para la presente investigación, se cuenta con una población de 46 estudiantes, matriculados en la asignatura de Electrónica, pertenecientes a las secciones vespertina y nocturna. Desde el punto de vista metodológico población “es un conjunto de medidas o el recuento de todos los elementos que presentan una característica en común. El término población, se usa para denotar el conjunto de elementos, del cual se extrae la muestra” (Martínez, 2019, p.2). Electrónica forma parte de las asignaturas de la Unidad de Organización Curricular Profesional y se imparte a los segundos semestres de la carrera Tecnología Superior en Electricidad. Los estudiantes, objeto de estudio, pertenecen al período académico 1S2022 (primer semestre del año 2022).

El tipo de muestra de la presente investigación es de tipo no probabilística intencional o dirigida. “Una muestra no probabilística corresponde a la selección de las unidades

o elementos, según criterio o conveniencia del investigador” (Martínez, 2019, p. 4). La población se divide en dos grupos: el grupo de control correspondiente a la sección nocturna lo conforman 21 estudiantes y el grupo experimental que corresponde a la sección vespertina son 25 estudiantes. Los estudiantes de la jornada vespertina se toman como muestra para realizar la intervención, debido a que, se cuenta con el cien por ciento de los estudiantes que asisten a clases, mientras que, en la jornada nocturna, por motivo de trabajo, los estudiantes llegan tarde a clases y en ocasiones no asisten, por tal razón, se los selecciona como grupo de control.

La investigación es factible, para el tipo de estudio que es cuasi experimental, el tamaño mínimo de la muestra debe ser de 15 estudiantes, es lo que, según el estado del arte lo plantean Hernández, Fernández y Baptista (2014). El resultado de la intervención se refleja al analizar las calificaciones, que se obtienen al realizar una evaluación a ambos grupos, al grupo experimental después de la intervención.

Instrumento de recolección de datos

El instrumento que se aplica para conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes es el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), es un instrumento predeterminado/estandarizado, diseñado por Alonso en 1992, éste, es de aplicación sea a una persona o a un grupo de estudiantes, consta de 80 ítems como se aprecia en el Anexo 1. La estructura del cuestionario está formada por cuatro grupos o secciones de 20 ítems correspondientes a los cuatro estilos de aprendizaje que plantea el CHAEA (Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático), se aprecian en el Anexo 2, están distribuidos aleatoriamente en el cuestionario y forman un solo conjunto. Cada ítem con dos opciones de respuesta específicas: “Está de acuerdo” y “Está en desacuerdo” (Alonso, Gallego y Honey, 2016).

La aplicación del cuestionario CHAEA permite determinar mediante análisis estadísticos descriptivos el nivel de preferencia del estilo de aprendizaje que tiene cada estudiante. El cuestionario se elabora en la aplicación Formularios de Google y fue

subido al Classroom de la asignatura de Electrónica de los estudiantes que conforman el grupo de estudio, pertenecientes al segundo semestre, sección vespertina y nocturna de la carrera de Electricidad. Se verificó que todos los estudiantes accedan a realizar el cuestionario digital, con duración de un tiempo promedio de 25 minutos, como sugieren los autores del CHAEA.

El instrumento CHAEA es confiable, existen estudios previos. Los autores del CHAEA, Alonso, Gallego y Honey (2016) aplicaron el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad tipo consistencia interna y, obtuvieron para cada estilo de aprendizaje una confiabilidad aceptable de: 0.6272 para el estilo activo; 0.7275 para el estilo reflexivo; 0.6584 para el estilo teórico y 0.5854 para el estilo pragmático. Para lograr los indicadores de validez, realizaron el Análisis de Contenidos, el Análisis de Ítems y tres Análisis Factoriales (Alonso, Gallego y Honey, 2016).

Para medir el rendimiento académico, se aplicó instrumentos de evaluación a cada uno de los estudiantes en dos tiempos diferentes; al grupo experimental antes y después de la intervención. Los instrumentos de evaluación fueron los mismos a aplicarse en los dos grupos, tanto de control como experimental, constaron de diez preguntas de opción múltiple. La escala de calificaciones utilizada se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Escala de calificaciones

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA
10 =>X>=9	Excelente
9 >X>=8	Muy Bueno
8 >X>=7	Bueno
7 >X>=4	Regular
Menor a 4	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

Coeficiente de confiabilidad del cuestionario CHAEA

Con los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario, como prueba piloto a 20 estudiantes, se procedió a correr el Alfa de Cronbach para medir el coeficiente de fiabilidad de todos los ítems del cuestionario, el cual, resultó igual a 0,852; por ello, el instrumento confiable para la investigación.

Así mismo, se corrió el Alfa de Cronbach a cada grupo de 20 ítems correspondiente a cada uno de los estilos. En el estilo activo, se obtuvo un coeficiente de 0,715; para el estilo reflexivo 0,706; el estilo teórico tiene un alfa de 0,704 y; el del estilo pragmático es de 0,718. Las estadísticas en la Tabla 2:

Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad

Estilo de aprendizaje	Alfa de Cronbach	N de elementos
Activo	0,715	20
Reflexivo	0,706	20
Teórico	0,704	20
Pragmático	0,718	20

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento y análisis de la información

La información adquirida se analiza en el software estadístico SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 23 (IBM, 2022). El nivel de preferencia de los estilos de aprendizaje de cada estudiante, se miden a través de los baremos de los estilos de aprendizaje propuestos por Alonso, Gallego y Honey (2016), según la escala: muy baja, baja, moderada, alta y muy alta. De igual manera, se analizan los datos demográficos obtenidos a través de la aplicación del cuestionario.

Se aplica estadística descriptiva a todos los datos adquiridos del grupo de control y experimental, se presentan mediante tablas y gráficas, y se interpretan. Para la

comprobación de la hipótesis, se analizan las calificaciones del grupo experimental, que se adquieren antes (pre-test) y después de la intervención (post-test) se les realiza la prueba de normalidad, al ser los datos menores que 50 se lee la prueba de Shapiro-Wilk, se interpretan los p-valores, lo que permite la comprobación de la hipótesis mediante la prueba paramétrica T-Student.

Pruebas estadísticas

Normalidad

La prueba de normalidad se corre para determinar qué estadística aplicar, sea esta paramétrica o no paramétrica.

Hipótesis nula (H_0)

H_0 : Los datos tienen una distribución normal.

Hipótesis alterna (H_1)

H_1 : Los datos no tienen una distribución normal.

Los criterios de decisión para determinar la Normalidad son:

Si $p < 0,05$ se rechaza la H_0 y acepta la H_1

Si $p \geq 0,05$ se acepta la H_0 y rechaza la H_1

Prueba de Shapiro-Wilk

Shapiro-Wilk es la prueba de contraste de bondad de ajuste a una distribución normal. El análisis de normalidad se corre mediante esta prueba debido a que los datos de análisis de la investigación son menores a 50 datos (Romero, 2016).

Prueba “t”

Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable. La hipótesis alterna propone que los grupos difieren entre sí de manera significativa y la hipótesis nula plantea que los grupos no difieren significativamente (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 310).

T-Student para muestras relacionadas

Compara las medias de dos variables de un solo grupo. Se aplica esta prueba para analizar las calificaciones del grupo experimental adquiridas en tiempos diferentes.

Test de Levene

El test de Levene, se corre para determinar la igualdad de varianzas. La igualdad u homogeneidad de varianzas, es un elemento fundamental para interpretar resultados de una prueba “t” de dos muestras independientes.

Hipótesis nula (H_0)

H_0 : Las varianzas son semejantes.

Hipótesis alterna (H_1)

H_1 : Las varianzas no son semejantes.

Los criterios de decisión son:

Si $p < 0,05$ se rechaza la H_0 y acepta la H_1

Si $p \geq 0,05$ se acepta la H_0 y rechaza la H_1

Como la investigación es de tipo cuasi experimental, se analiza, también, las calificaciones finales de los estudiantes correspondientes al grupo de control y experimental, luego de la intervención en este último. Con los datos resultantes se realiza las pruebas de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se interpretan los p-valores y se realiza la comprobación de la hipótesis mediante la prueba T Student para muestras independientes.

T-Student para muestras independientes

Es una prueba paramétrica utilizada para comparar datos de dos grupos. Para efectuar esta prueba estadística es necesario comprobar la normalidad de los datos y la homogeneidad de varianzas. Se aplica esta prueba para analizar las calificaciones de la evaluación final de los grupos de control y experimental. Para la formulación de hipótesis, sean muestras independientes o relacionadas, se considera:

Hipótesis nula (H_0)

H0: No existe diferencias significativas entre las dos poblaciones.

Hipótesis alterna (H_1)

H1: Existe diferencias significativas entre las dos poblaciones.

Regla del p-valor

La regla del p-valor o regla estadística de nivel de significancia dice, que si el p-valor es menor que 0,05 (5%) con un nivel de confianza del 95%, la prueba de hipótesis es significativa. Este porcentaje de nivel alfa por lo general se utiliza para comprobar hipótesis en la rama de las ciencias sociales.

El nivel de significancia o nivel alfa (α), es un nivel de la probabilidad de equivocarse y se fija antes de probar hipótesis inferenciales (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 302).

2.2. Caracterización de la institución

El Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, se encuentra con domicilio en la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos. Cuenta con veintiún años de servicio a la comunidad ríosense y sus alrededores. La institución brinda clases en modalidad presencial. Para obtener la Tecnología Superior, se requiere aprobar 5 semestres académicos y la realización del trabajo de titulación.

Datos generales del ISTCV:

- Nombre de la institución: Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia
- Siglas de la IES: ISTCV
- Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1 - Quevedo, Los Ríos
- Código IES: 2209
- Registro Institucional: N° 12-001
- Coordinación Zonal: 5 y 8 - SENESCYT
- Tipo de financiamiento: Pública

Actualmente ofrece las carreras de Tecnología Superior en Electricidad, Automotriz, Mecánica Industrial, Procesamiento de Alimentos, Producción Pecuaria, Producción Agrícola, Desarrollo Integral Infantil, Procesamiento y Manejo Forestal, Administración Financiera, y Técnico Superior en Seguridad Ciudadana y Orden Público. Forman parte de la filosofía institucional la misión y visión (Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, ISTCV, 2022), estas son:

Misión: el Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, es una institución de Educación Superior pública que forma profesionales de tercer nivel técnico y tecnológico íntegros, emprendedores, innovadores y humanistas; capaces de coadyuvar al bienestar de la sociedad a través

de la difusión del conocimiento científico y la transferencia tecnológica, alineados al Plan Nacional de Desarrollo [...] Visión: somos al 2026 una institución de Educación Superior que se distingue por su excelencia académica e investigación aplicada cumple los estándares de calidad nacionales; reconocida como formadora de profesionales que transforman positivamente su entorno socio productivo respondiendo de forma oportuna a las necesidades tecnológicas del país y la región (p.42).

La Institución ejecuta sus actividades académicas y administrativas para lograr el cumplimiento de los siguientes Objetivos Estratégicos:

- Garantizar una oferta académica de tercer nivel técnico superior y tecnológico superior con procesos eficientes, en función del desarrollo local y regional, y los desafíos del ISTCV.
- Fomentar la investigación aplicada a través de productos innovadores y transmisión del conocimiento.
- Fomentar y promover de manera sostenida la producción científica pertinente y de calidad para el desarrollo local, regional y nacional.
- Mejorar la pertinencia de los programas, proyectos y actividades de vinculación con la sociedad, para viabilizar la articulación con el sector productivo y de servicios en función del desarrollo local y regional, y los desafíos del ISTCV.
- Instaurar un modelo de gestión eficiente que integre e interrelacione las funciones sustantivas de la Educación Superior.

Cada período académico, consta de dieciocho semanas y se divide en dos parciales, la última semana está planificada para la toma de las evaluaciones finales. El período académico actual es el correspondiente al 1S2022 (primer semestre del 2022), período que se retoma de manera presencial, después de haber impartido clases virtuales a raíz de la pandemia (Covid-19) que atravesó el mundo entero. De modo que el cuestionario CHAEA y la intervención académica con las estrategias y técnicas didácticas de enseñanza se realizaron de modo presencial. El Anexo 3 muestra el

calendario de la aplicación del test, aplicación de las evaluaciones y de la intervención académica, donde se utilizó recursos y herramientas que fortalezcan la adquisición de conocimientos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Electrónica es una asignatura que forma parte del currículo de la carrera de Electricidad, pertenece al campo de formación de adaptación e innovación tecnológica y es parte de las asignaturas correspondientes al segundo semestre académico. Las horas de la asignatura distribuyen en componente docencia, componente de práctica de aprendizaje y componente de aprendizaje autónomo. Los temas de las unidades de estudio se distribuyen para las 18 semanas de clases, dispuestas por el ente rector de la política pública de Educación Superior, para los institutos técnicos y tecnológicos. Las planificaciones de clases se presentan semanalmente. El Anexo 4., evidencia el Plan de estudios académicos (PEA) de Electrónica elaborado y ejecutado para el período académico 1S2022.

2.3. Propuesta de la investigación

Luego de cuatro períodos de tele estudio, motivo de la pandemia Covid-19, las actividades académicas del Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, se retoma de manera presencial. En el período académico 1S2022, impartir las clases nuevamente en las aulas, con la presencia física de los estudiantes, resulta positivo.

En la virtualidad era notorio el ausentismo de los estudiantes, debido a que una considerable parte de ellos trabaja y además, son de escasos recursos económicos, es así que, por diversos motivos, como, falta de cobertura de internet en sectores rurales, no contar con internet fijo, cargar con datos de internet su celular y no abastecer para todas las clases, no contar con computadoras, etc., no permitía llevar una adecuada intervención y llegar a todos los estudiantes con la información, para conseguir resultados eficaces.

Con la finalidad de brindar una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje en el Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, en la prueba diagnóstica de conocimientos que se realiza al inicio de clases, se incluye, también, un diagnóstico mediante el test de estilos de aprendizaje, así, se conoce con qué nivel de preferencia en cuanto a los estilos de aprendizaje posee cada uno de los estudiantes. Los resultados obtenidos ayudan a las planificaciones curriculares, a establecer con criterio las actividades a tratar en clases y que contribuyan a una enseñanza de excelencia y un aprendizaje permanente. Para lograr la propuesta de la presente investigación, se plantean los siguientes objetivos:

- 1) Aplicar el cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA al inicio del período de clases a los estudiantes del segundo semestre de Electricidad.
- 2) Elaborar las planificaciones curriculares con actividades que contribuyan al fortalecimiento de los estilos de aprender según las preferencias de los estudiantes.
- 3) Intervenir al grupo experimental con las planificaciones elaboradas.
- 4) Aplicar evaluaciones de conocimiento antes y después de la intervención a los grupos de control y experimental.
- 5) Analizar el rendimiento académico de la población.

Cabe especificar que las clases de Electrónica reciben con el mismo docente los dos grupos, control y experimental, para los cuales, se realizan planificaciones diferentes. Al grupo de control se aplican las planificaciones tradicionales, las cuales son elaboradas sin tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Por el contrario, al grupo experimental se aplican las planificaciones que incluyen estrategias y técnicas de aprendizaje que atienden los estilos de aprender de los estudiantes, planificaciones realizadas con base a los resultados que se obtienen después de aplicar el instrumento con el test CHAEA.

Los estilos de aprendizaje son uno de los factores a considerar en la elaboración de las diversas estrategias de enseñanza a insertarse en la planificación curricular. Es por

ello que, en la presente investigación, se da a conocer diversas estrategias y técnicas que contribuyen a la elaboración de la planificación de clases, estrategias que, al ser aplicadas a los estudiantes, permite que éste, se sienta más a gusto e interesado en las clases, motivado a aprender, al recibir acorde a su estilo o estilos de aprendizaje de preferencia, los conocimientos teóricos y prácticos en las aulas. Se analizan conceptos antes de presentar las estrategias propuestas para cada estilo de aprendizaje.

Estrategias de enseñanza según los estilos de aprendizaje

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, se considera estrategias al conjunto de diversas actividades planificadas que permiten que los individuos realicen una tarea requerida en un tiempo específico. El empleo de diversas estrategias metodológicas hace posible que el estudiante ponga en práctica sus estilos de aprendizaje. En este proceso, juega un papel muy importante el significado de aprender a aprender, es decir, que cada individuo, para colaborar y compartir conocimiento, emplea: automotivación, autocontrol, autoconocimiento, empatía y habilidades sociales, basados en tres ideas, las necesidades del docente, los estilos de aprendizaje y la formación (Gutiérrez, 2018).

Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de habilidades que el estudiante consigue y emplea como herramienta para aprender y solucionar problemas, desde su propia perspectiva, es decir, convirtiéndose en actor responsable de adquirir su propio conocimiento. Gutiérrez (2018) destaca cuatro grupos de estrategias. Las estrategias de enseñanza son actividades dirigidas a los estudiantes que les motiva y orienta a través de metodologías y recursos que les permite concretar la información recibida, esto, desde la perspectiva del docente. Las estrategias cognoscitivas son aquellas estrategias que el estudiante emplea para aprender, retener, analizar y solucionar problemas. Las estrategias didácticas son el conjunto de acciones y operaciones físicas y mentales que permite que el estudiante llegue al conocimiento de una manera interactiva.

Las estrategias didácticas se clasifican en estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza “son los métodos, técnicas, procedimientos y recursos que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual, van dirigidas y que tiene por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje” (Alonzo y Valencia, 2016, p. 31), estas, son las que el docente a través de conferencia brinda al estudiante. En cuanto a las estrategias de aprendizaje “comprenden el conjunto de procesos, acciones y actividades que los estudiantes pueden utilizar intencionalmente para apoyar y mejorar su aprendizaje” (Alonzo y Valencia, 2016, p. 31). Estas estrategias son aplicadas para conseguir un mismo objetivo, el de que los estudiantes desarrollen su conocimiento y se apropien del mismo, para dar solución a problemas en el aula y de su contexto social.

Para la implementación de las metodologías en el ámbito educativo, se considera los cambios que se dan en la sociedad actual, al igual que las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Además, plantear y reestructurar técnicas y métodos que favorezcan el aprendizaje, se responde así, al desarrollo de las competencias tanto personales, sociales y profesionales. A esto, incluir los tipos de estilos de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de mejorar constantemente las metodologías de enseñanza, y hacer que esta variable sea decisiva en el rendimiento académico de cada estudiante. La calidad de enseñanza se ve siempre fortalecida al aplicar estrategias adecuadas y considerar los parámetros citados (Renés, de León y Castro, 2012).

Como cada una de las personas aprende de diferentes formas, en el proceso de enseñanza aprendizaje, es reto para los docentes conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes, para así, proveerles de experiencias de aprendizaje que les impulse a interactuar, memorizar, reflexionar, practicar, demostrar, crear, evaluar y transferir sus conocimientos, permitiéndoles resolver problemas ante nuevas experiencias sociales y/o laborales. De esta manera, se ayuda al estudiante a estimular su estilo de aprendizaje preferencial, exponerlos a diferentes experiencias de aprendizaje para que desarrollen e integren varios estilos de aprendizaje. Los estilos de enseñanza del

docente corresponden a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, si no es así, causa desinterés en el estudio e influir en su rendimiento académico.

Por tanto, se considera la propuesta del enfoque constructivista de Piaget, Vygotsky, Ausubel, que se cita en Acevedo (2020) donde se manifiesta que, cada estudiante aprende o tiene un proceso de aprendizaje diferente, se apunta a una enseñanza donde se utilicen métodos y estrategias en función de las características individuales de los estudiantes. La enseñanza tiene como finalidad promover el aprendizaje permanente en los estudiantes; va más allá de la aplicación mecánica de técnicas o procedimientos, es decir, no se ata a un solo método, es dinámico en la planificación y sistematización curricular, que mejore continuamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito educativo las estrategias didácticas y estrategias metodológicas no difieren, ambas persiguen un mismo fin, al tener como elementos fundamentales el docente, el estudiante, el contexto y el contenido. En concordancia con Sáez (2018) y Gutiérrez (2018) las estrategias didácticas propuestas, favorecen y ayudan a fortalecer los estilos de aprendizaje en los estudiantes. El presente trabajo propone algunas estrategias de enseñanza apropiadas y útiles para la construcción de las planificaciones de clases y aplicación de las actividades académicas que atienden los cuatro estilos de aprendizaje medidos, las cuales, se aplican en el proceso de enseñanza – aprendizaje de cualquier disciplina de las Ciencias de la Educación.

El Cuadro 2., detalla estrategias y/o técnicas de enseñanza según cada estilo de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático, las cuales, permiten cumplir con los resultados de aprendizaje propuestos en las planificaciones de clases de la asignatura de Electrónica, dirigida a los 25 estudiantes que conforman el grupo experimental. Las actividades por parte de los estudiantes, se desarrollan de manera individual y grupal, según el tema y estrategia aplicada que favorecen los estilos de aprendizaje de los estudiantes.


Cuadro 2. Estrategias y técnicas de enseñanza

ESTRATEGIA/ TÉCNICA	DETALLE	ESTILOS DE APRENDIZAJE	RESULTADO DE APRENDIZAJE (asignatura de Electrónica)
-Lluvia de ideas.	-Generación de ideas para desarrollar y ampliar un tema.	-Activo.	- Dar solución a circuitos electrónicos básicos utilizando conocimientos de las características y funciones de los dispositivos electrónicos.
-Mapas conceptuales.	Representación gráfica que permite visualizar conceptos, hacer sinopsis de un tema específico.	Teórico y Pragmático	-Identificar las características técnicas, simbología y aplicaciones de los componentes electrónicos análogos.
-Foros de discusión.	Discusión de contenidos planteados en una actividad.	Activo y reflexivo.	-Adquirir los conocimientos básicos para el análisis y diseño de circuitos electrónicos digitales para aplicar en el campo electrónico.
-Juego de roles. -Técnica Jigsaw.	-Trabajo individual y grupal que contribuye a abordar problemas de la vida real, recopila, analiza y reporta la información. -Método de aprendizaje cooperativo.	Activo, reflexivo, teórico y pragmático.	-Analizar y resumir la información relevante sobre los circuitos rectificadores mediante la elaboración de un ensayo.
-Método de proyectos.	Actividades que requieren soluciones prácticas y en las que se pone de manifiesto una determinada teoría.	Activo, reflexivo, teórico y pragmático.	-Demostrar los pasos a seguir para la conexión y funcionamiento de los circuitos electrónicos digitales.
-Frasas incompletas.	El estudiante completa oraciones trucas	Reflexivo y teórico	-Analizar definiciones básicas de diversos componentes de circuitos electrónicos con base en sus características técnicas.
-ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos). -Exposición.	-El ABP: Permite al estudiante dar solución a un problema de aplicación práctico. El resultado es un producto construido por el estudiante. -Presentación de un tema explicando los aspectos más importantes.	Pragmático.	- Experimentar con circuitos digitales y electrónicos complementando su conocimiento para las aplicaciones en el campo electrónico. -Manejar software aplicado relacionado con su área de formación profesional, respetando los procedimientos y normas.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra las planificaciones de clases elaboradas y ejecutadas durante las ocho semanas de intervención y en las que, en su desarrollo, se introdujo varias de las estrategias propuestas en el Cuadro 2., que son adecuadas para la adquisición de conocimientos de los estudiantes, de acuerdo a las preferencias de sus estilos de aprendizaje.

Cuadro 3. Plan de clases N°1

	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 5		Fecha(s): Desde: 27/06/2022 Hasta: 01/07/2022	
Unidad I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR			
Temas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diodos ▪ Rectificadores 			
Objetivo de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar las definiciones y conceptos generales de los diodos para la construcción de circuitos rectificadores. 			
Resultado de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar y resumir la información relevante sobre el funcionamiento de los circuitos rectificadores mediante la elaboración de ensayos y/o mapas conceptuales. 			
PLAN			
Estrategias Metodológicas: <ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas - Mapas conceptuales - Juego de roles 		Recurso(s): <ul style="list-style-type: none"> - Computadora. - Plataforma educativa Classroom. - Documentos digitales. - Simulador de circuitos electrónicos. 	
Conocimientos previos: <ul style="list-style-type: none"> - Ley de Ohm - Corriente alterna - Corriente continua 		Actividades de la Clase: <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la clase mediante diapositivas. - Taller grupal para el análisis de los tipos de rectificadores. 	
Aplicación de Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Uso del software Proteus para la construcción de los rectificadores. 		Evaluación del Proceso: <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de mapas conceptuales respecto a los tipos de rectificadores. 	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el diseño de los circuitos rectificadores en el software, simular y verificar en el osciloscopio digital la señal de onda generada. 		Actividades Prácticas de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Simulación de los rectificadores y generación de las señales de onda, según el tipo de rectificador. 	
BIBLIOGRAFÍA			
- Malvino, A. P. (2000). <i>Principios de electrónica</i> . España: McGRAW-HIL. - Miyara, F. (2002). <i>Rectificación</i> . Obtenido de https://www.fceia.unr.edu.ar/enica3/rectif.pdf			
Elaborado por: DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo		Revisado por: COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Vique, Msc.	
Fecha: 27/06/2022		Fecha: 27/06/2022	


Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4. Plan de clases N°2

	<p style="text-align: center;">INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1</p>	<p style="text-align: center;">Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación</p>
PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad		
Asignatura: Electrónica		
Semestre: Segundo	Paralelo: A	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022		
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo		
Semana No. 6	Fecha(s): Desde: 04/07/2022 Hasta: 08/07/2022	
Unidad I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR		
Temas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Condensadores/Capacitores • Transistores bipolares y de efecto de campo 		
Objetivo de Aprendizaje:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar definiciones, características y funcionamiento de los capacitores y rectificadores para su aplicación en circuitos electrónicos. 		
Resultados de Aprendizaje:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar las características técnicas, simbología y aplicaciones de los componentes electrónicos análogos. ▪ Analizar definiciones básicas de diversos componentes de circuitos electrónicos con base en sus características técnicas. 		
PLAN		
Estrategias Metodológicas:	Recurso(s):	
<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Mapas conceptuales - Frases incompletas 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora. - Plataforma educativa Classroom. - Documentos digitales, Videos online. - Protoboard, multímetro, componentes electrónicos. 	
Conocimientos Previos:	Actividades de la Clase:	
<ul style="list-style-type: none"> - Ley de Ohm. - Circuitos en serie y paralelo - Corriente continua 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la clase en Genially. - Taller práctico. 	
Aplicación de Conocimientos:	Evaluación del Proceso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los tipos de transistores. - Comprende el funcionamiento de los capacitores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Taller en clases. 	
ACTIVIDADES Y TAREAS		
Actividades de Trabajo Autónomo:	Actividades Prácticas de Aprendizaje:	
<ul style="list-style-type: none"> - Circuito puente H con transistores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de circuitos electrónicos empleando transistores bipolares. 	
BIBLIOGRAFÍA		
<ul style="list-style-type: none"> - Malvino, A. P. (2000). <i>Principios de electronica</i>. España: McGRAW-HIL. - Calvo, J. F. (2020). Transistor bipolar. Obtenido de https://cifpn1.com/electronica/?p=2783 - Calvo, J. F. (2020). Transistor bipolar. Obtenido de https://cifpn1.com/electronica/?p=2783 		
Elaborado por:	Revisado por:	
DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo	COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Vique, Msc.	
Firma y fecha: 04/07/2022	Firma y fecha: 04/07/2022	


Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5. Plan de clases N°3

	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A.	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 7		Fecha(s): Desde: 11/07/2022 Hasta: 15/07/2022	
Unidad I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR			
Temas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuitos con Integrados - CI (LM555 - LM317) 			
Objetivo de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza las características técnicas y las aplicaciones de los circuitos integrados para el diseño de electrónicos básicos. 			
Resultado de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostrar los pasos a seguir para la conexión y funcionamiento de los circuitos integrados. 			
PLAN			
Estrategias Metodológicas: <ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas - Exposición. - Método de proyectos. 		Recurso(s): <ul style="list-style-type: none"> - Computadora. - Proyector. - Plataforma educativa Classroom. - Documentos digitales. 	
Conocimientos Previos: <ul style="list-style-type: none"> - Componentes discretos. - Corriente alterna y continua. 		Actividades de la Clase: <ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral. - Actuación en clases. 	
Aplicación de Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Conoce la estructura y aplicaciones de los circuitos integrados. - En la práctica, manipula herramientas tecnológicas de simulación de circuitos electrónicos. 		Evaluación del Proceso: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluaciones frecuentes, aplicando Test de formularios de Google. - Taller en clases. 	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> - Informe práctico de la construcción de un circuito electrónico en la herramienta tecnológica Tinkercad, usando CI. 		Actividades Prácticas de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de circuitos electrónicos en la herramienta tecnológica Tinkercad, usando CI. 	
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> - Malvino, A. P. (2000). <i>Principios de electronica</i>. España: McGRAW-HIL. - López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i>. Madrid-España: Cultural. 			
Elaborado por:		Revisado por:	
DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo		COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Vique Msc.	
Firma y fecha: 11/07/2022		Firma y fecha: 11/07/2022	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6. Plan de clases N°4

	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A.	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 8		Fecha(s): Desde: 18/07/2022 Hasta: 22/07/2022	
Unidad I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR			
Temas: <ul style="list-style-type: none"> - El protoboard - Transformador reductor - Motores DC 			
Objetivo de Aprendizaje: Identificar los materiales y herramientas necesarias para la construcción y simulación de circuitos electrónicos.			
Resultado de Aprendizaje: Adquirir los conocimientos básicos para el análisis y diseño de circuitos electrónicos.			
PLAN			
Estrategias Metodológicas: Exposición Foros de discusión Frases incompletas		Recurso(s): Computadora. Plataforma educativa Classroom. Documentos digitales; Videos online. Protoboard.	
Conocimientos Previos: Componentes pasivos y activos. Generadores.		Actividades de la Clase: Clase magistral. Presentación de la clase con diapositivas. Evaluación frecuente.	
Aplicación de Conocimientos: Manipula herramientas tecnológicas de simulación de circuitos electrónicos.		Evaluación del Proceso: Actuación en clases.	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo:		Actividades Prácticas de Aprendizaje:	
BIBLIOGRAFÍA			
- López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i> . Madrid-España: Cultural.			
Elaborado por: DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo		Revisado por: COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Víque Msc.	
Firma y fecha: 18/07/2022		Firma y fecha: 18/07/2022	


Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7. Plan de clases N°5

	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 9		Fecha(s): Desde: 25/07/2022 Hasta: 29/07/2022	
Unidad 1: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR			
Temas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica/funcionamiento componentes discretos, semiconductores e integrados. ▪ Evaluación IP ▪ Entrega de evaluaciones frecuentes, parciales y calificaciones primer parcial 			
Objetivo de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar software aplicado relacionado con su área de formación profesional, respetando los procedimientos y normas. 			
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostrar los pasos a seguir para la conexión y funcionamiento de los circuitos electrónicos. ▪ Experimentar con circuitos digitales y electrónicos complementando su conocimiento para las aplicaciones en el campo electrónico. 			
PLAN			
Estrategias Metodológicas: <ul style="list-style-type: none"> - Método de proyectos - Trabajo colaborativo 		Recurso(s): <ul style="list-style-type: none"> - Computadora. - Plataforma educativa Classroom. - Protoboard 	
Conocimientos Previos: <ul style="list-style-type: none"> - Simbología y características de los componentes electrónicos. 		Actividades de la Clase: <ul style="list-style-type: none"> - Taller en clases. - Práctica. 	
Aplicación de Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Construye circuitos electrónicos y manipula instrumentos de medición de circuitos electrónicos. 		Evaluación del Proceso: <ul style="list-style-type: none"> - Práctica. - Evaluación 1er Parcial 	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo:		Actividades Prácticas de Aprendizaje:	
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> - López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i>. Madrid-España: Cultural. 			
Elaborado por: DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo		Revisado por: COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Vique, Msc.	
Firma y fecha: 25/07/2022		Firma y fecha: 25/07/2022	

Fuente: Elaboración propia


Cuadro 8. Plan de clases N°6



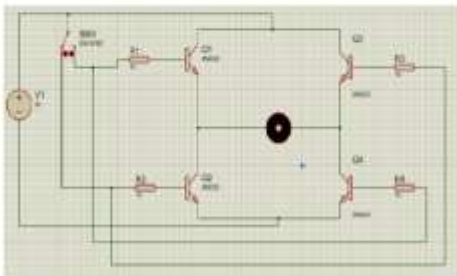
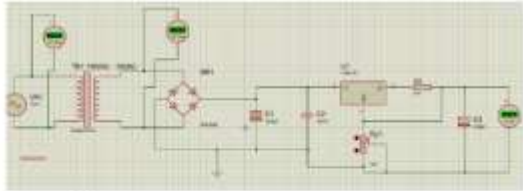
	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 10		Fecha(s): Desde: 01/08/2022 Hasta: 05/08/2022	
Unidad I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR			
Temas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software (Sw.) simulador de circuitos electrónicos. 			
Objetivo de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar software aplicado relacionado con la electrónica, respetando los procedimientos y normas. 			
Resultado de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar circuitos electrónicos digitales complementando su conocimiento para las aplicaciones en el campo electrónico. 			
PLAN			
Estrategias Metodológicas: <ul style="list-style-type: none"> – ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos). – Trabajo colaborativo. 		Recurso(s): <ul style="list-style-type: none"> – Computadora. – Plataforma educativa Classroom. – Software (Sw.) Multisim. – Aplicación (App.) Circuit Electric Studio. 	
Conocimientos Previos: <ul style="list-style-type: none"> – Simbología y características de los componentes electrónicos. 		Actividades de la Clase: <ul style="list-style-type: none"> – Diseño de circuitos electrónicos y simulación. 	
Aplicación de Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> – Conoce aplicaciones y softwares simuladores de circuitos electrónicos. 		Evaluación del Proceso: <ul style="list-style-type: none"> – Evaluación frecuente. – Evaluación 1er Parcial (Test en formularios de Google). 	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> – Presentar un informe con la explicación de funcionamiento de cada circuito electrónico. 		Actividades Prácticas de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> – Informe de los diseños electrónicos realizados en la App y el Sw. Utilizar los medidores digitales para comprobar las caídas de voltaje, salida y señales de la corriente eléctrica. Ver Anexo: Rúbrica. 	
BIBLIOGRAFÍA			
López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i> . Madrid-España: Cultural.			

Elaborado por:			Revisado por:		
DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo			COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Víque, Msc.		
Firma y fecha: 25/07/2022			Firma y fecha: 25/07/2022		
ANEXO: Rúbrica para evaluar el trabajo en equipo.					
Rúbrica para evaluar Reporte de Práctica (EXPERIMENTAL)					
Categoría	Excelente 9-10	Muy bueno 8-9	Bueno 6-7	Regular 5-6 y menos	Ponderación
Presentación/ Organización	El reporte está limpio y organizado.	El reporte no está limpio pero está organizado.	El reporte está limpio pero hay poca organización.	El reporte no está limpio se ve descuidado y no hay organización.	15%
Dibujos / Diagramas	Se incluye diagramas claros y precisos	Se incluye diagramas que se acercan a la realidad y están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	Se incluye diagramas y éstos están etiquetados, pero no reflejan la realidad	Los diagramas importantes no aparecen, o no tienen clara relación con la práctica.	35%
Tabla de datos	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. Se representan de forma precisa en tablas; además se interpretan y analizan.	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. Se representa de forma precisa en tablas, pero no hay una interpretación y análisis preciso.	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. No representa de forma precisa en tablas y no hay interpretación.	Los datos no son organizados o son imprecisos. No elaboró tablas.	30%
Conclusión	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, justifica porque lo implemento de esa manera.	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, no justifica plenamente porque lo implemento de esa manera.	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones y no justifica porque lo implemento de esa manera.	No hay conclusión incluida en el informe.	20%
				TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia


Cuadro 9. Plan de clases N°7

	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 11		Fecha(s): Desde: 08/08/2022 Hasta: 11/08/2022	
Unidad I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR			
Temas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puente H ▪ Fuente reguladora de voltaje 			
Objetivo de Aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar circuitos electrónicos digitales en software aplicado, simular y conectar en el protobord. 			
Resultado de Aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar software aplicado relacionado con su área de formación profesional, respetando los procedimientos y normas. ▪ Demostrar los pasos a seguir para la conexión y funcionamiento de los circuitos electrónicos. 			
PLAN			
Estrategias Metodológicas:		Recurso(s):	
<ul style="list-style-type: none"> – Método de proyectos. 		<ul style="list-style-type: none"> – Pizarra. – Computadora. – Classroom. – Protoboard. 	
Conocimientos Previos:		Actividades de la Clase:	
<ul style="list-style-type: none"> – Simbología y características de los componentes electrónicos. 		<ul style="list-style-type: none"> – Práctica en App Electric Circuit Studio y en protoboard. 	
Aplicación de Conocimientos:		Evaluación del Proceso:	
<ul style="list-style-type: none"> – Diseña y construye circuitos electrónicos. 		<ul style="list-style-type: none"> – Taller grupal. (Anexo: Guía práctica de laboratorio de Electrónica) 	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo:		Actividades Prácticas de Aprendizaje:	
<ul style="list-style-type: none"> – Práctica en App Electric Circuit Studio. – Práctica en el protoboard. 		<ul style="list-style-type: none"> – Informe de la práctica. 	
BIBLIOGRAFIA			
<ul style="list-style-type: none"> – López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i>. Madrid-España: Cultural. 			

Elaborado por:	Revisado por:
DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo	COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Vique Msc.
Firma y fecha: 08/08/2022	Firma y fecha: 08/08/2022
<p>ANEXO: Guía práctica de laboratorio de Electrónica</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;">  <p style="text-align: center;">INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 'CIUDAD DE VALENCIA' TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD</p> <p style="text-align: center;">GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO DE ELECTRÓNICA PRÁCTICA #4</p> <p>TEMA: SIMULADORES ELECTRÓNICOS Y CONEXIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS</p> <p>OBJETIVO GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Familiarizar al alumno con los softwares de simulación de circuitos electrónicos para la construcción de esquemas y simulación de circuitos electrónicos básicos. <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseñar esquemas de circuitos electrónicos básicos serie y paralelo a partir de la simbología y características de los componentes electrónicos analógicos. ➤ Simular los circuitos electrónicos diseñados. <p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora y/o celular. ➤ Datasheet de componentes electrónicos. ➤ Software Multisim (computadora). ➤ Aplicación Electric Circuit Studio (celular). ➤ Protoboard. ➤ Dispositivos electrónicos: cables. ➤ Multímetro. <p>TRABAJO PREPARATORIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Responder las siguientes preguntas de conocimiento previo: Link del cuestionario: https://forms.gle/TmKz7eDn3S29vVWGA <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Cuáles son los tipos de circuitos eléctricos? ○ ¿Qué magnitudes eléctricas interviene en la Ley de Ohm? ○ ¿Con qué instrumento se miden cada una de las magnitudes eléctricas? ○ ¿Qué se conoce como Datasheet? ○ ¿Qué es la continuidad eléctrica y cómo se comprueba? ➤ Consultar el datasheet de los componentes a usar en los circuitos (Transistor NPN 2N2222, potenciómetro, LM317, transistor NPN 2N2222). <p>TRABAJO EN CLASES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Armar el circuito del esquema 1 en el Multisim y conectar sobre el protoboard y describa qué sucede en el circuito cuando se manipula el interruptor. ➤ Armar el circuito del esquema 2 en el simulador Multisim y conectar sobre el protoboard; elabore una tabla con los voltajes de la fuente y el de salida. <p>Docente: Ing. Nora Acosta Apolo</p> </div> <div style="width: 48%;">  <p style="text-align: center;">INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 'CIUDAD DE VALENCIA' TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD</p> <p>ESQUEMÁTICO DE LA PRÁCTICA:</p> <p>Esquema 1: Puente H con transistores.</p>  <p>Esquema 2:</p>  <p>EVALUACIÓN Y RESULTADOS:</p> <p>El alumno entregará un informe de práctica con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Portada ➤ Objetivos (General y específicos) ➤ Marco teórico ➤ Desarrollo de la práctica (materiales, diagramas, etc.) ➤ Obtención de resultados ➤ Conclusiones y Recomendaciones ➤ Bibliografía ➤ Anexos <p>Docente: Ing. Nora Acosta Apolo</p> </div> </div>	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10. Plan de clases N°8

	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CIUDAD DE VALENCIA" Registro Institucional N° 12-001 Dirección: Km 31/2 vía a Valencia, Pital #1		Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
	PLAN DE CLASES		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Carrera: Tecnología Superior en Electricidad			
Asignatura: Electrónica			
Semestre: Segundo		Paralelo: A	Sección: Vespertina
Período Académico: 1S2022			
Docente: Ing. Nora Acosta Apolo			
Semana No. 12		Fecha(s): Desde: 15/08/2022 Hasta: 19/08/2022	
Unidad II: AMPLIFICADOR OPERACIONAL Y CIRCUITOS OSCILADORES.			
Temas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción a los amplificadores operacionales ▪ Circuitos con amplificadores operacionales 			
Objetivo de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar las definiciones y conceptos generales de los diodos para la construcción de circuitos rectificadores. 			
Resultado de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostrar los pasos a seguir para la conexión y funcionamiento de los circuitos amplificadores. 			
PLAN			
Estrategias Metodológicas: <ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas - Exposición - Método de proyectos 		Recurso(s): <ul style="list-style-type: none"> - Computadora. - Plataforma educativa Classroom. - Documentos digitales. - Simulador de circuitos electrónicos. - Protoboard, componentes electrónicos. 	
Conocimientos previos: <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos electrónicos básicos. - Circuitos integrados. 		Actividades de la Clase: <ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral. - Trabajo en equipo para el análisis de los circuitos típicos con amplificadores operacionales. 	
Aplicación de Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de circuitos amplificadores operacionales en Proteus. 		Evaluación del Proceso: <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica de evaluación del trabajo en equipo. 	
ACTIVIDADES Y TAREAS			
Actividades de Trabajo Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> - Investigar algunas de las aplicaciones de los amplificadores operacionales. 		Actividades Prácticas de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Conexión de un circuito amplificador utilizado para el control de temperatura con LM35 y encendido de un ventilador de 12Vcc. 	
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> - Malvino, A. P. (2000). <i>Principios de electronica</i>. España: McGRAW-HIL. - López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i>. Madrid-España: Cultural. - Salazar, A. (s.f.). <i>El amplificador operacional</i>. Obtenido de https://ocw.ehu.es/file.php/110/electro_gen/teoria/tema-6-teoria.pdf 			

Elaborado por:		Revisado por:				
DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo		COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillermo Víque, Msc.				
Fecha: 15/08/2022		Fecha: 15/08/2022				
ANEXO: Rúbrica para evaluar el trabajo en equipo.						
Trabajo en equipo						
Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES				Evaluación
		Excelente 10	Muy bueno 9 y 8	Bueno 7 y 6	Regular menos de 5	
Desempeño	Actitud	Comparte sus ideas y escucha las de sus compañeros, ofrece alternativas de cómo integrar las diferentes aportaciones. Busca mantener un buen clima dentro del equipo.	Suele compartir ideas y escuchar las de sus compañeros pero no se ofrece a integrarlas. Colabora en mantener un buen clima dentro del equipo.	Comparte ideas pero suele no escuchar las de sus compañeros, acepta integrar las ideas pero no le preocupa el buen clima dentro del equipo.	En pocas ocasiones escucha y comparte sus ideas. No ayuda a mantener el buen clima dentro del equipo.	30%
	Responsabilidad	Siempre entrega su aportación en tiempo y con los parámetros solicitados.	En ocasiones se retrasa con las entregas de trabajo, sin embargo no genera complicaciones con los plazos que tiene el equipo. Entrega su aportación con los parámetros solicitados.	Muchas veces se retrasa y afecta los plazos de entrega del equipo. Sus aportaciones no cumplen totalmente los parámetros solicitados.	Nunca entrega su trabajo a tiempo y con los parámetros solicitados.	30%
	Asistencia	Asistió siempre a las reuniones del grupo de manera puntual.	Asistió al 80% de las reuniones del equipo, siempre fue puntual.	Asistió al 60% de las reuniones del equipo pero no siempre fue puntual.	Su asistencia no llegó al 60% y siempre llegó tarde.	10%
	Mediación	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo, siempre escucha opiniones, expone sus puntos de vista y acepta con buen ánimo las sugerencias. Además propone posibles soluciones al conflicto.	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo casi siempre escucha opiniones y expone sus puntos de vista, pero no propone soluciones al conflicto.	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha opiniones o sugerencias y no propone alternativas de solución pero acepta los resultados del consenso de sus compañeros.	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha opiniones, no acepta sugerencias. No propone alternativas y le cuesta aceptar el consenso de sus compañeros.	30%
TOTAL					100%	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la obtención de datos sobre la variable “Estilos de aprendizaje”, se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual, se elaboró en la aplicación Formularios de Google, se dividió en dos secciones, datos personales y los 80 ítems del test CHAEA (Ver Anexo 1.).

Las etapas de la investigación fueron: 1) Aplicación del test CHAEA al grupo experimental y de control; 2) Recopilación de las calificaciones de los dos grupos (antes de la intervención); 3) Intervención al grupo experimental; y 4) Evaluación a los dos grupos: al grupo experimental (luego de la intervención) y al grupo de control (sin intervención).

3.1. Análisis descriptivos de resultados

A partir del cuestionario CHAEA que se aplica a los 46 estudiantes de los segundos semestres de la carrera de Tecnología Superior en Electricidad del ISTCV, se obtienen los siguientes resultados, se analizan mediante estadística descriptiva en el software estadístico SPSS, versión 23, con apoyo del Microsoft Excel. En la Tabla 3., se observa el detalle de la muestra, según el género por grupo de estudio.

En algunos casos, los datos se presentan en términos porcentuales y, en otros, se muestra las frecuencias absolutas, esto, depende de la necesidad para su análisis.

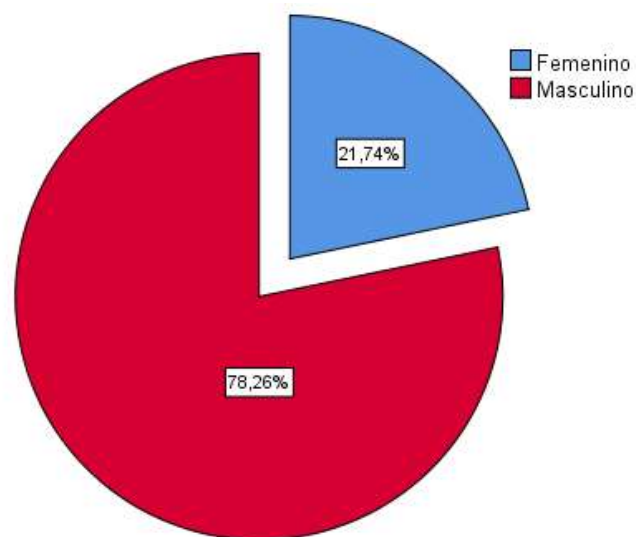
Tabla 3. Caracterización del género según el grupo de estudio

Género	Grupos de estudio		Total
	Grupo Experimental	Grupo de control	
Femenino	7	3	10
Masculino	18	18	36
Total	25	21	46

Fuente: Elaboración propia

En el grupo de estudio es notorio que la participación de los estudiantes de género masculino es mayor, compuesto por 36 estudiantes y equivalente al 78,26%, frente a 10 estudiantes de género femenino, equivalente al 21,74%, porcentajes que representa el Gráfico 1. El grupo experimental lo compone un total de 25 estudiantes, asistentes con frecuencia a clases, mientras que, el grupo de control lo conforman 21 estudiantes.

Gráfico 1. Género de los estudiantes

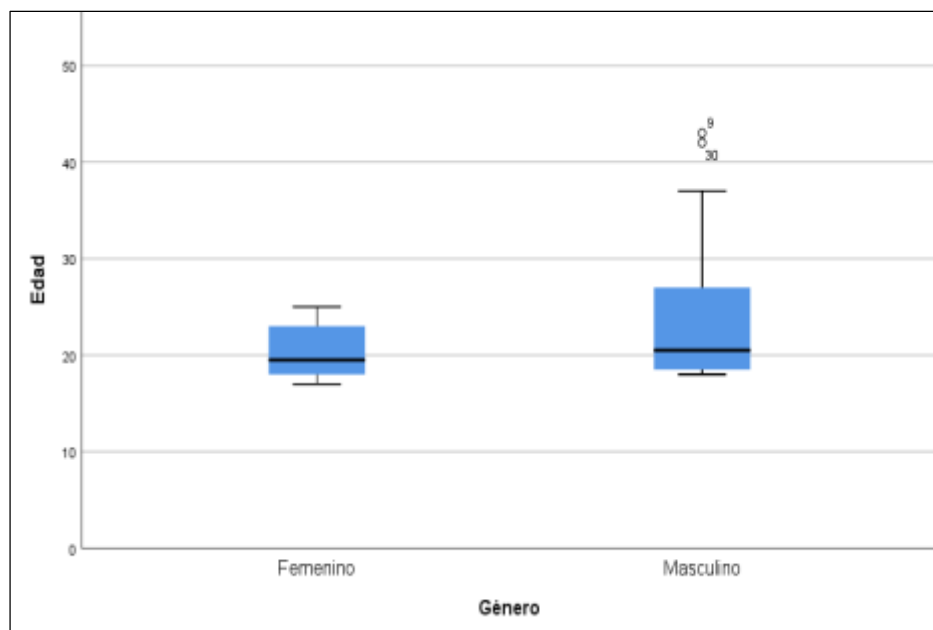


Fuente: Elaboración propia

La literatura demuestra que respecto a la Educación Superior Técnica y tecnológica los estudiantes con matrícula en el área de conocimiento de Ingeniería, Industria y Construcción a la que pertenece la Carrera de Electricidad existe mayor participación del género masculino (Ministerio de Educación, 2021).

El diagrama caja y bigote que muestra el Gráfico 2., permite detallar mejor los datos de estudio, el género femenino se concentra entre 18 y 23 años y para el género masculino entre 19 y 27 años. Para el género masculino existen dos datos atípicos, los cuales, según la base de datos son 42 y 43 años. La mediana corresponde a 19 años para las mujeres y 20 años para los hombres.

Gráfico 2. Diagrama de caja y bigote para la edad por género



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Edad por grupo de estudio

Edad (agrupado)	Grupo de estudio		Total
	Experimental	Control	
11-17	1	0	1
18-24	17	15	32
25-31	5	3	8
32-38	1	2	3
39-45	1	1	2
Total	25	21	46

Fuente: Elaboración propia

La base de datos muestra que, la edad mínima es de 17 años y la edad máxima es de 43 años. En la Tabla 4., se aprecia que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en una edad comprendida entre los 18 y 24 años.

La Tabla 5., detalla el número de estudiantes que reciben clases en las dos jornadas, vespertina y nocturna según el paralelo, el cual, también, corresponde al grupo de estudio (control y experimental). Se evidencia que el grupo de control lo conforman estudiantes de la jornada nocturna, corresponden al 45,7% frente al 54,3% de

estudiantes de la sección vespertina que forman parte del grupo experimental, grupo de intervención.

Tabla 5. Caracterización del grupo de estudio y jornada de estudio

Jornada de estudio	Valores	Grupo de estudio		Total
		Experimental	Control	
Vespertina	Recuento	25	0	25
	%	100%	0,0%	100%
Nocturna	Recuento	0	21	21
	%	0%	100%	100%
Total	Recuento	25	21	46
	%	54,3%	45,7%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6., se detalla la frecuencia y el porcentaje respecto al estado civil de los estudiantes. Se tiene 33 estudiantes de estado civil solteros, que corresponde al 71,7% frente al 19,6% y 8,7% de unión libre y casados, respectivamente. La literatura evidencia que determinantes personales como el género y determinantes sociales como la edad y el estado civil, entre otros, intervienen medianamente en el bajo rendimiento académico (Medina, Ferreira y Marzol, 2018).

Tabla 6. Caracterización del género y el estado civil de los estudiantes

Género	Valores	Estado civil			Total
		Soltero	Unión libre	Casado	
Femenino	Recuento	7	3	0	10
	%	70,0%	30,0%	0,0%	100,0%
Masculino	Recuento	26	6	4	36
	%	72,2%	16,7%	11,1%	100,0%
Total	Recuento	33	9	4	46
	%	71,7%	19,6%	8,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la Tabla 7., que el porcentaje mayor de estudiantes corresponde a los estudiantes que se dedican a estudiar y trabajar, correspondiente al 58,7% frente a su diferencia. Es notorio que, en la jornada nocturna, el 76,2% corresponde a los estudiantes que realizan ambas actividades a la vez.

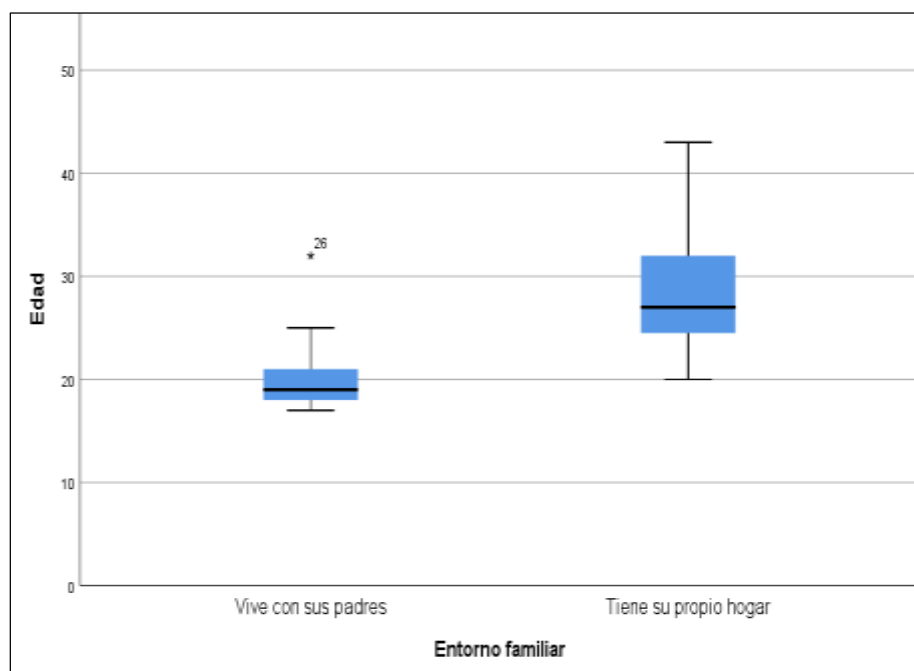
Cabe resaltar que en la Institución cada vez es más frecuente que los estudiantes que compaginan sus estudios con su trabajo elijan la jornada nocturna para realizar sus estudios y a la vez opten por los Institutos Técnicos y Tecnológicos del Ecuador debido a que los años de estudio son de 2 a 2,5 años respectivamente.

Tabla 7. Caracterización jornada de estudio y actividad a la que se dedica

Jornada de estudio	Valores	Actividad a la que se dedica		Total
		Estudia	Estudia y trabaja	
Vespertina	Recuento	14	11	25
	%	56,0%	44,0%	100,0%
Nocturna	Recuento	5	16	21
	%	23,8%	76,2%	100,0%
Total	Recuento	19	27	46
	%	41,3%	58,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Diagrama de caja y bigote para la edad por entorno familiar



Fuente: Elaboración propia

El diagrama caja y bigote del Gráfico 3., muestra la edad de los estudiantes que vive con sus padres y, esta se concentra entre los 18 y 21 años; existen un dato extremo

que corresponde a 32 años. La mediana corresponde a 19 años. En cuanto a los estudiantes que tienen su propio hogar, la edad se concentra entre 23 y 32 años. La mediana corresponde a 27 años.

Luego de la descripción de los datos demográficos se analizan los ítems del CHAEA. Para determinar la preferencia que tienen los estudiantes en cuanto a su estilo de aprendizaje, se suman los ítems marcados con “está más de acuerdo”, por cada estudiante, con base al grupo o sección de ítems ya establecidos por los autores del CHAEA (Ver Anexo 2.). El puntaje total máximo no supera los 20 puntos por cada estilo de aprendizaje. La puntuación alcanzada por cada estudiante en cada grupo de 20 ítems, se compara con los baremos de la Tabla 8., propuestos por Alonso, Gallego y Honey (2016). Los baremos ayudan a interpretar los resultados obtenidos, con cinco niveles de preferencia en cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje.

Tabla 8. Baremos de preferencia de estilos de aprendizaje

	Preferencia Muy baja	Preferencia Baja	Preferencia Moderada	Preferencia Alta	Preferencia Muy Alta
Activo	0 - 6	7 - 8	9 - 12	13 - 14	15 - 20
Reflexivo	0 - 10	11 - 13	14 - 17	18 - 19	20
Teórico	0 - 6	7 - 9	10 - 13	14 - 15	16 - 20
Pragmático	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	16 - 20

Fuente: Alonso, Gallego y Honey (2016, p.114)

Descriptivamente, los resultados obtenidos por cada estudiante, según los grupos de preguntas asignadas para cada estilo de aprendizaje, se analizan y se muestran los datos de frecuencia de toda la población en la Tabla 9.:

Tabla 9. Estadística descriptiva de los estilos de aprendizaje global

Estadísticos		activo	reflexivo	teórico	pragmático
Datos	Válidos	46	46	46	46
	Perdidos	0	0	0	0
Media		12,43	15,09	13,65	13,46
Mediana		12,00	15,00	14,00	13,50
Desviación estándar		3,449	3,154	2,643	3,291
Mínimo		5	8	7	6
Máximo		20	20	19	20

Fuente: Elaboración propia

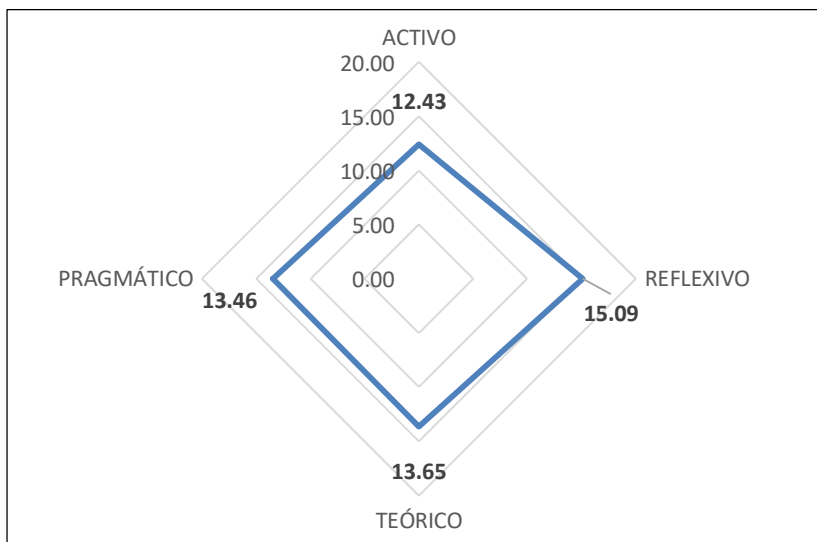
Los valores de la ., correspondientes a las medias obtenidas en cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje permiten determinar el nivel de preferencia de los estilos de aprendizaje de todo el grupo de estudio. Mediante los baremos que, se muestra en la Tabla 10., los estilos con preferencia alta son los estilos teórico y pragmático, con una mediana de 14,00 y 13,50 respectivamente. Mientras que, el estilo activo con una mediana de 12,00 y el reflexivo con una media de 15,00, son los estilos de aprendizaje que utilizan con preferencia baja.

Tabla 10. Nivel de preferencia de estilos de aprendizaje global

Estilos de aprendizaje	Preferencias				
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
Activo	0 - 6	7 - 8	9 - 12	13 - 14	15 - 20
Reflexivo	0 - 10	11 - 13	14 - 17	18 - 19	20
Teórico	0 - 6	7 - 9	10 - 13	14 - 15	16 - 20
Pragmático	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	16 - 20

Fuente: Elaborado a partir de Alonso, Gallego y Honey (2016, p.114)

Gráfico 4. Perfil de estilo de aprendizaje del grupo de estudio



Fuente: Elaboración propia

Con las medias resultantes de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se traza el perfil de aprendizaje de toda la población, se aprecia en el Gráfico 4. Así mismo, la Tabla 11., resume de manera general el número de estudiantes según sus preferencias en los diferentes estilos de aprendizaje.

Tabla 11. Número de estudiantes por estilo de aprendizaje según la preferencia

Estilos de aprendizaje	Preferencia					Total de estudiantes
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta	
Activo	2	4	20	9	11	46
Reflexivo	4	12	17	9	4	46
Teórico	0	3	18	14	11	46
Pragmático	3	6	13	12	12	46

Fuente: Elaboración propia

Datos descriptivos del grupo experimental

Se analizan los datos obtenidos de las preguntas del CHAEA en el grupo experimental y se obtiene los datos de frecuencia que muestra la Tabla 12.:

Tabla 12. Estadísticos de los baremos por estilo de aprendizaje

Estadísticos		activo	reflexivo	teórico	pragmático
Datos	Válidos	25	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	0
Media		11,56	14,24	13,36	12,64
Mediana		11,00	14,00	14,00	13,00
Desviación estándar		3,097	3,113	2,797	3,426
Mínimo		5	8	7	6
Máximo		19	20	19	20

Fuente: Elaboración propia

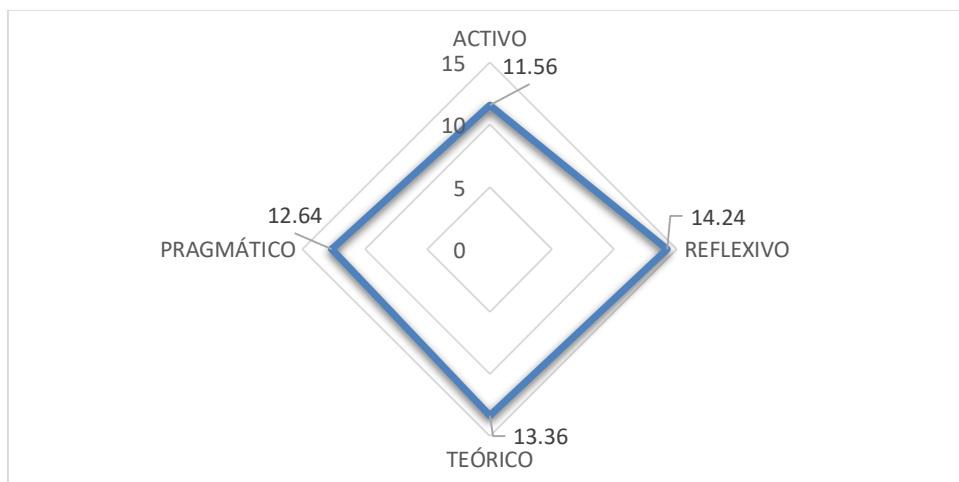
Con las medias aritméticas obtenidas, se conoce el nivel de preferencia por los estilos de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental. Se representan mediante los baremos de la Tabla 13., en la que, se observa que el grupo experimental posee una preferencia moderada por los estilos activo, reflexivo y pragmático; y, una preferencia alta en el estilo de aprendizaje teórico, esto al considerar, también, las medianas.

Tabla 13. Baremos resultantes de los estilos de aprendizaje

Estilos de aprendizaje	Preferencias				
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
Activo	0 - 6	7 - 8	9 - 12	13 - 14	15 - 20
Reflexivo	0 - 10	11 - 13	14 - 17	18 - 19	20
Teórico	0 - 6	7 - 9	10 - 13	14 - 15	16 - 20
Pragmático	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	16 - 20

Fuente: Elaborado a partir de Alonso, Gallego y Honey (2016, p.114)

Gráfico 5. Perfil de estilo de aprendizaje del grupo experimental



Fuente: Elaboración propia

Las medias resultantes de los estilos de aprendizaje de los estudiantes permiten obtener el perfil de aprendizaje, se representan en el Gráfico 5. La Tabla 14., detalla de manera general el número de estudiantes según sus preferencias en los diferentes estilos de aprendizaje.

Tabla 14. Resumen general de estilos de aprendizaje según la preferencia

Estilos de aprendizaje	Preferencias					Total de estudiantes
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta	
Activo	1	3	14	2	5	25
Reflexivo	3	9	8	4	1	25
Teórico	0	2	10	7	6	25
Pragmático	2	6	6	7	4	25

Fuente: Elaboración propia

3.2. Resultados descriptivos del Pre-test y Post-test

Luego de conocer los niveles de preferencia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, tanto del grupo de control, como experimental, se planifica y aplica como parte de la intervención, al grupo experimental, estrategias de enseñanza metodológicas y didácticas para los diversos temas a impartir en las clases de Electrónica.

La intervención se realiza en el período académico correspondiente al 1S 2022, con una duración de ocho semanas. Las estrategias se incluyen en las planificaciones académicas para mediar las capacidades cognitivas y fortalecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Las actas de calificaciones de los estudiantes fueron objeto de análisis para la variable rendimiento académico. Las calificaciones obtenidas al aplicar una evaluación a los estudiantes en la cuarta semana de clases, con temas de la unidad 1 de la asignatura de Electrónica, en el primer parcial, corresponde al pre-test. Esto, para los dos grupos, control y experimental. Mientras que, las calificaciones obtenidas en una evaluación en la semana 9 del segundo parcial, corresponden al post-test; sin intervención en el grupo de control y luego de la intervención para el grupo experimental. Las tareas y talleres realizados en clases con el grupo experimental fueron actividades dirigidas para cada estilo de aprendizaje, con base en el Cuadro 2.

Grupo de control

El grupo de control corresponde a la sección nocturna, fueron evaluados tanto el pre-test y el post-test con el mismo cuestionario que el grupo experimental. Los estudiantes pertenecientes al grupo de control no fueron intervenidos ni evaluados con las estrategias para cada estilo de aprendizaje, es decir, no se fortaleció en ellos su estilo de aprender. Sin embargo, sus calificaciones son útiles para controlar y comparar con el rendimiento académico del grupo intervenido. La Tabla 15., muestra las calificaciones obtenidas en el pre-test y post-test de los 21 estudiantes correspondientes al grupo de control.

Tabla 15. Calificaciones obtenidas por el grupo de control

N° Estudiantes (control)	Calificaciones Pre-test	Calificaciones Post-test
1	7,30	6,70
2	6,50	8,30
3	5,70	7,90
4	5,00	7,10
5	5,70	7,10
6	6,50	7,10
7	5,70	6,30
8	6,50	6,70
9	6,50	5,10
10	8,00	7,10
11	2,60	6,30
12	8,80	7,10
13	8,00	7,90
14	5,70	6,70
15	5,70	5,90
16	5,70	6,30
17	6,50	5,90
18	8,00	6,30
19	5,70	5,90
20	8,00	6,70
21	5,70	6,30

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra un análisis descriptivo de las calificaciones de los estudiantes del grupo de control.

Tabla 16. Medidas de tendencia central, grupo de control

Estadísticos	Calificaciones Pre-test	Calificaciones Post-test
Número de datos	21	21
Media	6,3714	6,7000
Mediana	6,5000	6,7000
Moda	5,70	6,30 ^a
Varianza	1,858	0,576
Mínimo	2,60	5,10
Máximo	8,80	8,30

^a Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados descriptivos de las calificaciones obtenidas por los estudiantes del grupo de control que muestra la Tabla 16., evidencia el promedio correspondiente al pre-test, este es de 6,3714 y el promedio de las calificaciones obtenidas en el post-test es de 6,70; se tiene una diferencia de 0.3286 décimas de significancia entre los datos de las calificaciones, lo que significa que en este grupo el promedio de la evaluación inicial y el promedio de la evaluación final no difiere en mucho.

Grupo experimental

Son las actas de calificaciones el elemento ideal para medir el rendimiento académico de los estudiantes. La Tabla 17., muestra las calificaciones obtenidas por los estudiantes del segundo semestre, sección vespertina, en la asignatura de Electrónica, quienes conforman el grupo experimental. Para esta investigación, se consideran las calificaciones antes de la intervención (pre-test) y las calificaciones obtenidas después de ocho semanas de intervención (post-test).

Las calificaciones del grupo experimental, que lo conforman 25 estudiantes antes y después de la intervención, se evidencian en la tabla siguiente:

Tabla 17. Calificaciones resultantes del grupo experimental

N° Estudiantes	Calificaciones Pre-test	Calificaciones Post-test
1	4,90	8,60
2	6,50	9,80
3	5,70	7,00
4	4,90	9,00
5	7,30	8,60
6	8,80	7,40
7	4,90	9,00
8	6,50	8,20
9	8,00	8,60
10	5,70	8,20
11	8,80	8,60
12	6,50	8,20
13	8,00	7,00
14	3,40	8,60
15	5,70	7,40
16	5,70	9,00
17	8,00	9,40
18	4,20	7,80
19	8,80	8,60
20	6,50	7,80
21	5,70	8,60
22	8,00	7,40
23	5,70	7,80
24	6,50	9,40
25	5,00	7,40

Fuente: Elaboración propia

Los resultados descriptivos con las medidas de tendencia central de las calificaciones obtenidas por los estudiantes del grupo experimental, antes y después de la intervención, se muestran en la Tabla 18. El promedio correspondiente a las calificaciones antes de realizar la intervención, es de 6,3880 y el promedio correspondiente a las calificaciones obtenidas después de realizada la intervención, donde se aplicó a los estudiantes estrategias enfocadas en los cuatro estilos de aprendizaje, es de 8,2960.

Tabla 18. Estadísticos de las calificaciones del grupo experimental

Estadísticos	Calificaciones antes de la intervención	Calificaciones después de la intervención
Número de datos	25	25
Media	6,3880	8,2960
Mediana	6,5000	8,6000
Moda	5,70	8,60
Varianza	2,244	,590
Mínimo	3,40	7,00
Máximo	8,80	9,80

Fuente: Elaboración propia

Descriptivamente, al comparar las medias aritméticas, tanto en el pre-test y post-test, se tiene una diferencia de 1,908 puntos de significancia entre los datos de las calificaciones. Se observa que las calificaciones del post-test tienen un incremento después de la intervención, significa entonces que la intervención pedagógica al grupo experimental tiene resultado positivo.

3.3. Comprobación de hipótesis

Con los datos obtenidos del grupo experimental, se realiza la comprobación de hipótesis a través de la prueba paramétrica T-Student. Los datos corresponden al resultado de la evaluación inicial y final, que se aplica antes y después de la intervención. Mediante esta prueba estadística, se analiza si existe diferencia significativa entre las medias aritméticas de las variables del grupo experimental. Se verifica el comportamiento de los datos a través de pruebas de normalidad. Las calificaciones, se detallan en la Tabla 17.

Formulación de la hipótesis

La hipótesis nula H_0 dice que la media en el pre-test es igual a la media en el post-test (no hay diferencia) en el del grupo experimental. La hipótesis alternativa H_1 dice

que la media en el pre-test es distinta a la media en el post-test (si hay diferencia) en el grupo experimental.

$$H_0: t_d = 0$$

$$H_1: t_d \neq 0$$

Se plantea la hipótesis de la siguiente manera:

Hipótesis nula

H_0 : Los estilos de aprendizaje no influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del IST Ciudad de Valencia.

Hipótesis alterna

H_1 : Los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del IST Ciudad de Valencia.

El nivel de confianza con el que se trabaja es del 95% equivalente a un nivel de significancia del 5%. Para realizar las pruebas de hipótesis y saber si estas son paramétricas o no paramétricas, se corre el test de normalidad, el cual, se presenta en la Tabla 19.

Tabla 19. Pruebas de normalidad en el pre y post test

Momento	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pre_test	,157	25	,114	,944	25	,180
post_test	,174	25	,050	,954	25	,304

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la lectura del estadístico Shapiro-Wilk, por ser los datos menores de 50, se tiene un valor-p en la variable antes de la intervención de 0,180 lo que, quiere decir que sigue una distribución normal en el pre test. De igual manera, la variable después de

la intervención, el valor-p es de 0,304, también, sigue una distribución normal en el post test. Ambos datos provienen de una distribución normal, por tal razón, se aplica la prueba paramétrica T-Student para muestras relacionadas.

Tabla 20. Prueba T-Student para muestras relacionadas

Momento	Media	Desviación	Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre test - Post test	1,90800	1,71729	,34346	1,19914	2,61686	5,555	24	,000

Fuente: Elaboración propia

La prueba de hipótesis es significativa porque los datos de la Tabla 20., muestra que el p-valor es de 0,000, por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (la hipótesis alterna H_1 hace referencia a que los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del IST Ciudad de Valencia.). Existe diferencia significativa, dado que en la Tabla 18., las medias de las calificaciones en el pre test, antes de la intervención y el post test, después de la intervención son distintas. La intervención llevada a cabo da buenos resultados, hay un aumento en la mediana de las calificaciones después de la intervención, que tuvo una duración de ocho semanas en los horarios establecidos para la asignatura de Electrónica.

En el grupo de control, no se realiza la intervención, por motivo que en la jornada nocturna los estudiantes ingresan con atraso a las clases y en ciertas ocasiones no asisten por motivo de trabajo, ello afecta a las clases de la asignatura de Electrónica y afecta la intervención. Sin embargo, nos sirve para controlar y comparar con el rendimiento académico del grupo intervenido.

Comprobación de hipótesis del post-test en el grupo de estudio

Dado que la investigación es de tipo cuasi experimental, se realiza la comprobación de hipótesis, en los dos grupos, control y experimental. Se compara las calificaciones de la evaluación final del grupo de control con las calificaciones de la evaluación final después de la intervención del grupo experimental. Se muestran en la Tabla 21.

Tabla 21. Calificaciones finales obtenidas por grupo de estudio

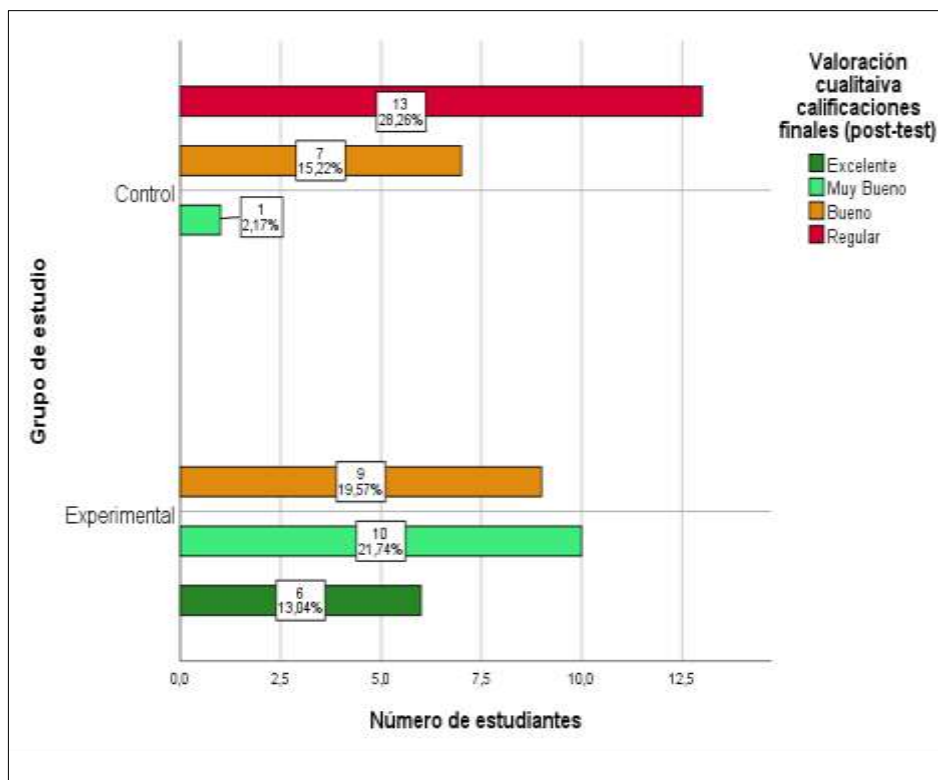
N° Estudiantes (grupo de control)	Calificaciones finales (grupo de control)	N° Estudiantes (grupo experimental)	Calificaciones finales (grupo experimental)
1	6,70	1	8,60
2	8,30	2	9,80
3	7,90	3	7,00
4	7,10	4	9,00
5	7,10	5	8,60
6	7,10	6	7,40
7	6,30	7	9,00
8	6,70	8	8,20
9	5,10	9	8,60
10	7,10	10	8,20
11	6,30	11	8,60
12	7,10	12	8,20
13	7,90	13	7,00
14	6,70	14	8,60
15	5,90	15	7,40
16	6,30	16	9,00
17	5,90	17	9,40
18	6,30	18	7,80
19	5,90	19	8,60
20	6,70	20	7,80
21	6,30	21	8,60
-	-	22	7,40
-	-	23	7,80
-	-	24	9,40
-	-	25	7,40

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar la evaluación final (post-test), se obtuvo calificaciones que alcanzaron los dos grupos de estudio. El Gráfico 6., muestra la valoración cualitativa de las calificaciones obtenidas en el post-test de los grupos experimental y de control. Se

evidencia que alcanzaron mejores calificaciones los estudiantes del grupo experimental, datos, que corroboran un mejor rendimiento en los estudiantes intervenidos, antes de aplicar las pruebas estadísticas para la comprobación de la hipótesis.

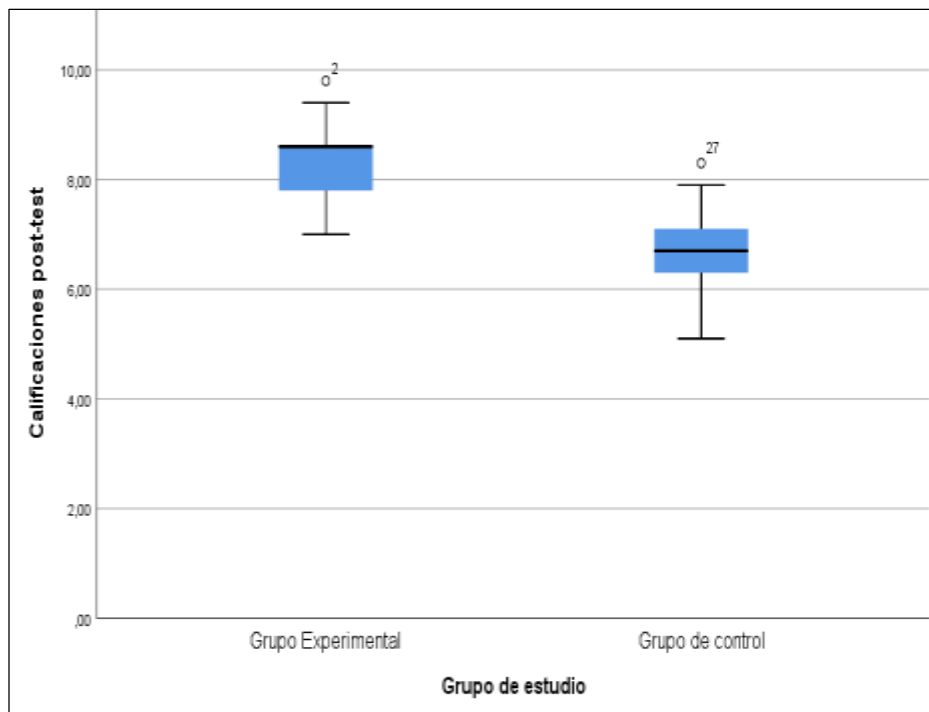
Gráfico 6. Valoración cualitativa de calificaciones en el post-test



Fuente: Elaboración propia

El diagrama caja y bigote del Gráfico 7., muestra el análisis de las medianas de las calificaciones después de la intervención en los grupos de control y experimental. No se encuentra significancia en la comparación las medianas en el rendimiento académico de ambos grupos.

Gráfico 7. Diagrama de caja y bigote de las calificaciones pos-test



Fuente: Elaboración propia

Formulación de la hipótesis

La hipótesis nula H_0 dice que la mediana del grupo de control es igual a la mediana del grupo experimental, en su evaluación final. La hipótesis alternativa H_1 dice que la mediana del grupo de control es distinta a la mediana del grupo experimental, en su evaluación final.

$$H_0: t_d = 0$$

$$H_1: t_d \neq 0$$

El nivel de confianza con el que se trabaja es del 95% equivalente a un nivel de significancia del 5%. Para realizar las pruebas de hipótesis y saber si estas son paramétricas o no paramétricas, se corre el test de normalidad, se presenta en la Tabla 22.

Tabla 22. Pruebas de normalidad - Shapiro-Wilk

Momento	Grupos	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post-test	Control	,174	25	,050	,954	25	,304
	Experimental	,156	21	,197	,955	21	,419

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Se lee el estadístico de Shapiro-Wilk, por ser menor de 50 datos, en el post test del grupo de control, se tiene un valor-p de 0,304 que significa que sigue una distribución normal; y en el grupo experimental tengo un valor-p de 0,419 que, también, sigue una distribución normal. Con base en los datos obtenidos, se realiza la prueba paramétrica “t” para muestras no correlacionadas o independientes. La teoría menciona que para esta prueba es necesario, además, comparar las varianzas de ambos grupos, para lo cual, se comprueba mediante el Test de Levene, representada en la Tabla 23.

Tabla 23. Prueba de Levene de igualdad de varianzas

Momento	Detalle	F	Sig.
Post-test	Se asumen varianzas iguales	,241	,626
	No se asumen varianzas iguales		

Fuente: Elaboración propia

Según el Test de Levene, el p-valor es 0,626, por lo que, se acepta la hipótesis nula; la varianza de los datos es semejantes, para los cuales, se obtiene lo valores que muestra la Tabla 24., se realiza la Prueba t para muestras independientes.

Tabla 24. Prueba t muestras independientes, para la igualdad de medias

Momento	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Post-test	7,056	44	,000	1,59600	,22618	1,14017	2,05183

Fuente: Elaboración propia

Se considera la hipótesis de la siguiente manera:

H_0 : Los estilos de aprendizaje no influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del IST Ciudad de Valencia (Hipótesis nula).

H_1 : Los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del IST Ciudad de Valencia (Hipótesis alterna).

Con base al p-valor de los resultados obtenidos en la Tabla 24., que es 0,000 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Se evidencia que existe diferencia significativa entre las medias de las calificaciones finales, es decir, los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del IST Ciudad de Valencia. Si se considera los datos estadísticos de los puntajes de la evaluación final, en los dos grupos, se tiene que, la media de las calificaciones finales obtenida por el grupo experimental es 8,296 puntos frente a las del grupo de control que es de 6,70 puntos, presenta una diferencia positiva de 1,596 puntos, por tanto, se confirma que la intervención en clases de Electrónica donde se aplicó estrategias y técnicas de enseñanza según los estilos de aprendizaje dieron resultados positivos, entonces, si influyen significativamente los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes.

CONCLUSIONES

- La fundamentación de los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico para su comprensión pedagógica, permite concluir que, el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Superior es clave, entre otros indicadores y contribuye al logro de una educación de calidad. Además, es primordial al momento de evaluar las actividades educativas. El estudio y conocimiento de los estilos de aprendizaje permite que el rendimiento académico en los estudiantes se favorezca mediante la incorporación de estrategias adecuadas en la intervención académica.
- Identificar los estilos de aprendizaje y los niveles de rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad del Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia, fue significativo y favorecedor. La aplicación del cuestionario CHAEA como instrumento para conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes y el nivel de preferencia dió como resultado que, el grupo de estudio tiene una preferencia alta en los estilos teórico y pragmático. Se analiza estadísticamente las calificaciones obtenidas y se encuentra diferencias significativas entre los promedios, por ello, se concluye que los estilos de aprendizaje influyen en su rendimiento académico. A sabiendas que existen otros factores que afectan el rendimiento académico, desde la investigación realizada, se mejoró el rendimiento académico en el grupo de intervención.
- El diseño de estrategias de enseñanza orientadas al estilo de aprendizaje de los estudiantes para que mejore el rendimiento académico en el área de Electricidad, con base en la información obtenida del CHAEA constituyen un aporte valioso para el docente al momento de la elaboración de las planificaciones que, mediante estrategias didácticas de enseñanza relacionadas con la preferencia en cuanto al estilo de aprender de los estudiantes brindan un plus para clases productivas y constructivas.

- La implementación de estrategias de enseñanza orientadas al estilo de aprendizaje de los estudiantes para que mejore el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Electricidad se realizó acorde a los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Las clases previamente planificadas y diseñadas con base a las estrategias contribuyeron a la obtención de un mejor rendimiento académico y se reflejan en las calificaciones obtenidas en las evaluaciones realizadas.

RECOMENDACIONES

- En la evaluación inicial realizada a los dos grupos de estudiantes, se obtuvo calificaciones regulares; para mejorar este contexto es necesario que los docentes conozcan los estilos de aprendizaje de los estudiantes al inicio de clases en cada período académico y se interesen en seleccionar y aplicar en las clases estrategias y técnicas de enseñanza acorde a los estilos de aprender del estudiante.
- El presente estudio contribuye a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones de Educación Superior, permite que el estudiante adquiera de manera eficaz sus conocimientos, según su o sus preferencias en cuanto a los estilos de aprendizaje y que su rendimiento académico sea eficiente.
- Se recomienda el uso del test CHAEA en las instituciones educativas, por lo tanto, es importante se fortalezca la formación docente mediante capacitaciones referentes a los estilos de aprendizaje, las estrategias y técnicas de enseñanza, temas sustanciales en la práctica docente que contribuyen a potenciar el conocimiento de los estudiantes y este, se refleje en su rendimiento académico y diario vivir.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Mena, K. M. (2020). *Estado del arte del estudio de los estilos de aprendizaje en universidades de América Latina y España*. Revista Humanismo Y Cambio Social(15), 53-68. doi:<https://doi.org/10.5377/hcs.v0i15.9899>

Agámez Cervantes, L. M. (2018). *Correlación entre los estilos de enseñanza y aprendizaje de los docentes y los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas de la Institución Educativa José Manuel Rodríguez Torices de Cartagena*. Recuperado el 2022, de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/9305>

Alonso García, C. (2008). *Estilos de aprendizaje. Presente y futuro*. Revista de estilos de aprendizaje, 1(1), 4-15. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/79837>

Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2007). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. (séptima ed.). Bilbao, España: Editorial Mensajero. Recuperado el 2021

Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2016). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora* (séptima ed.). Bilbao, España. Recuperado el 2021

- Alonzo Rivera, D. L., & Valencia Gutiérrez, M. d. (2016). *Competencias y estrategias didácticas desde el enfoque socioformativo*. *Quaderns digitals.net*(82), 28-38. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5582243>
- Benavides Lara, R. M. (2018). *Estilos de aprendizaje, técnicas didácticas y su relación con el rendimiento académico en educación superior*. *Revista de Pedagogía*, 39(105), 33-56. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/267078221.pdf>
- Cabrera Albert, J. S., & Fariñas León, G. (2005). *El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(1). doi:<https://doi.org/10.35362/rie3712731>
- Camana Fiallos, R. G., & Torres Carrera, R. A. (2018). *Descubrimiento del estilo de aprendizaje dominante de estudiantes de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas*. *Revista Educación*, 42(2), 306-317. doi:<https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.26473>
- Cardona Puello, S., Flórez Hernández, L., Sierra Jaraba, K., & Ruiz Santana, N. (2017). *Los estilos de aprendizaje y su utilidad en la educación superior*. *Adelante Ahead*, 8(1), 31-37. Obtenido de <http://ojs.unicolombo.edu.co/index.php/adelante-ahead/article/view/130/126>

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Should we be using learning styles? What research has to say to practice*. London: Learning and Skills Research Centre. Obtenido de http://itslifejimbutnotasweknowit.org.uk/files/LSRC_LearningStyles.pdf

Díaz Camacho, L. M., Sarmiento Barrera, H., & Rodríguez Castillo, D. J. (2017). *Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Fundación Universidad Autónoma de Colombia*. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 10(20), 34-62. doi: <https://doi.org/10.55777/rea.v10i20.1056>

Escanero-Marcén, J., Soria, M., & Guerra-Sánchez, M. (2018). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico: diferentes herramientas, diferentes resultados*. *Fundación Educación Médica*, 21(4), 173-180. doi: <https://dx.doi.org/10.33588/fem.214.954>.

Estrada, A. G. (2018). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico*. *Boletín virtual*, 7(7), 218-228.

Fajardo Bullón, F., Maestre Campos, M., Felipe Castaño, E., León del Barco, B., & Polo del Río, M. I. (2017). *Análisis del rendimiento académico de los alumnos de educación secundaria obligatoria según las variables familiares*. *Educación XXI*, 20(1), 209-232. doi:10.5944/educXX1.14475

Garbanzo Vargas, G. M. (2012). *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública*. Revista de Educación, 31(1), 43-63. doi: <http://doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252>

García Gajardo, F., Fonseca Grandón, G., & Concha Gfell, L. (2015). *Aprendizaje y Rendimiento Académico en Educación Superior: Un Estudio Comparado*. Actualidades Investigativas en Educación, 15(3), 402-427. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/447/44741347019/html/>

García Retana, J. Á. (30 de enero de 2013). *Reflexiones sobre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje del cálculo para ingeniería*. Actualidades Investigativas en Educación, 13(1), 1-28. Recuperado el 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44725654013>

García, Z. G. (2019). *Hábitos de estudio y rendimiento académico*. Revista Boletín Redipe, 8(10), 75-88. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7528325>

Gómez Bustamante, E. M., Jaimes Morales, J. D., & Severiche Sierra, C. A. (2017). *Estilos de aprendizaje en universitarios, modalidad de educación a distancia*. Revista Virtual Universidad Católica del Norte(50), 83-393. Obtenido de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/829/1347>

González, R., & Jiménez, C. (2016). *La brecha de género en la educación tecnológica*.

Página Abierta, 24(92), 743-771. doi:<https://doi.org/10.1590/S0104-403620160003000010>

Gutiérrez Tapias, M. (2018). *Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su*

relación con el desarrollo emocional y "Aprender a aprender". Tendencias Pedagógicas(31), 83-96. doi:<https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010).

Metodología de la investigación (quinta ed.). México D.F.: McGraw Hill.

Recuperado el 2021

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014).

Metodología de la Investigación (sexta ed.). México: Mc Graw Hill Education.

Recuperado el 2022

IBM Corporación. (2022). *IBM SPSS Estadísticas*. Obtenido de [https://www.ibm.com/](https://www.ibm.com/search?lang=en&cc=us&q=spss%2023%20download%20for%20window&tabType[0]=downloads)

[search?lang=en&cc=us&q=spss%2023%20download%20for%20window&tabT](https://www.ibm.com/search?lang=en&cc=us&q=spss%2023%20download%20for%20window&tabType[0]=downloads)

[ype\[0\]=downloads](https://www.ibm.com/search?lang=en&cc=us&q=spss%2023%20download%20for%20window&tabType[0]=downloads)

Institute of Education Sciences (IES). (2020). *The Condition of Education 2020*.

National Center for Education Statistics at IES. Recuperado el enero de 2022, de <https://nces.ed.gov/pubs2020/2020144.pdf>

Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia. ISTCV. (2022). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) 2022-2026*. Quevedo.

Isaza Valencia, L. (2014). *Estilos de aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la educación superior*. Encuentros, 12(2), 25-34. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-58582014000200002

Juárez Lugo, C. S., Rodríguez Hernández, G., & Luna Montijo, E. (2012). *El cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA y la escala de estrategias de aprendizaje ACRA como herramienta potencial para la tutoría académica*. Revista de estilo de aprendizaje, 5(10), 148-171. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4324230>

Mantilla Falcón, M. (2016). *Los estilos de aprendizaje en estudiantes de Bachillerato de una Unidad Educativa ecuatoriana. Un estudio de caso*. Revista académica Augusto Guzzo(17), 21-30. doi:<https://doi.org/10.22287/ag.v1i17.326>

Marsiglia Fuentes, R., Llamas Chávez, J., & Torregroza Fuentes, E. (2020). *Las estrategias de enseñanza y los estilos de aprendizaje una aproximación al caso de la licenciatura en educación de la Universidad de Cartagena (Colombia)*. 13(1). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100027>

Martínez Bencardino, C. (2019). *Estadística básica aplicada* (quinta ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones.

Medina, N., Ferreira, J., & Marzol, R. (2018). *Factores personales que inciden en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de geometría*. TeloS, 20(1), 4-28. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/993/99356731002/html/>

Mena Lorenzo, J., Rodríguez-Pulido, J., Mena Lorenzo, J. A., Navarro-Guzmán, J., & Cabrera-Guzmán, J. (2019). *Estilos de aprendizaje del alumnado de ingeniería: curso, rendimiento y género*. European Journal of Education and Psychology, 12(2), 175-189. doi:10.30552/ejep.v12i2.282

MiElectrónicaFácil. (s.f.). *Qué es un protoboard*. Obtenido de <https://mielectronicafacil.com/instrumentacion/protoboard/#page-content>

Ministerio de Educación. (2021). *Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional*. Quito. Recuperado el abril de 2022, de <https://educacion.go>

b.ec/wp -content/uploads/downloads/2022/03/Plan-Nacional-de-Educacion-y-Formacion-Tecnica-y-Profesional.pdf

Miyara, F. (2002). *Rectificación*. Obtenido de https://www.fceia.unr.edu.ar/e_nica3/rectif.pdf

Murrieta, O. R. (2021). *Identificación de los estilos de aprendizaje, estrategia para mejorar la formación de docentes en la escuela normal*. *Estilos de Aprendizaje*, 14(27), 112-123. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://orcid.org/0000-0003-4856-9573>

Ocaña Fernández, Y. (2011). *Variables académicas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios*. *Investigación Educativa*, 15(27), 165-179. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/6473>

Ogaz Vásquez, A., Sánchez Luján, B., & Montoya Ponce, J. (2019). *Estilos de aprendizaje predominantes en estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/331154893>

- Ortiz Fernández, L. (2014). *Estrategias, estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes ingresantes de Odontología*. Revista Científica Odontología Sanmarquina, 17(2), 76-81. doi:<https://doi.org/10.15381/os.v17i2.11050>
- Ortiz Ojeda, A., & Canto Herrera, P. (2013). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería en México*. Revista Estilos de Aprendizaje, 6(11), 160-177.
- Paba Barbosa, C., Lara Gutiérrez, R., & Palmezano Rondón, A. K. (2008). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Duazary, 5(2), 99-106. doi:<https://doi.org/10.21676/2389783X.661>
- Paytan Arias, A. (2018). *Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de la Institución Educativa N°36223 de Huanca Huanca, provincia de Angaraes - Huancavelica*. (U. N. Huancavelica, Ed.) Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/items/88d6c1fa-58a4-4aaf-a85f-e2c7b265b3d2>
- Pulido, M. S. (2010). *Estilos de aprendizaje y metodología de enseñanza adecuados para mejorar el proceso educativo*. Catamarca, Argentina: Editorial Científica Universitaria 2009 - unca. Obtenido de <http://editorial.unca.edu.ar/> Publicaci

ones%20on%20line/Digitesis/Tesis%20shirley%20pulido/pdf/7-INDIC E%20
GENE RAL.pdf

Ramírez Gallegos, E. N., Lozano Rodríguez, A., & Zárate Ortiz, J. F. (2017). *Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto semestre de bachillerato*. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 10(20), 182-219. doi: <https://doi.org/10.55777/rea.v10i20.1062>

Renés Arellano, P., de León Sánchez, B., & Castro Zubizarreta, A. (2012). *Estilos de aprendizaje y técnicas de estudio en Educación Superior. Estilos de aprendizaje*. Investigaciones y experiencias. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4679789>

Romero Saldaña, M. (2016). *Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal*. *Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

Sáez López, J. M. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: Edición digital de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Spengler, M. d., Craveri, A. M., & Anido, M. (2012). *El conocimiento de los estilos de aprendizaje como orientadores en la selección, análisis y producción del*

material didáctico - la estandarización de los instrumentos para su evaluación.

Revista Estilos de Aprendizaje, 9(9), 169-193. Obtenido de [http:](http://hdl.handle.net/11162/94542)

[//hdl.handle.net/11162/94542](http://hdl.handle.net/11162/94542)

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA

El presente cuestionario permite evaluar los estilos de aprendizaje Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático de los estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Electricidad del IST Ciudad de Valencia.

DATOS PERSONALES

Seleccione su género

- Femenino
- Masculino

Ingrese sus apellidos y nombres

Seleccione la sección:

- Vespertina
- Nocturna

Seleccione el paralelo:

- A
- B

Ingrese su edad

Estado civil

- Soltero
- Unión libre
- Casado
- Viudo
- Divorciado

Actividad a la que se dedica:

- Estudia
- Estudia y trabaja

Cuál es su entorno familiar

- Vive con sus padres
- Tiene su propio hogar

TEST CHAEA**Instrucciones para responder el cuestionario:**

Este Cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje. No es un test de inteligencia, ni de personalidad.

- ✓ No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario.
- ✓ No le ocupa más de 15 minutos.
- ✓ No hay respuestas correctas o erróneas. Es útil en la medida que sea sincero(a) en sus respuestas.
- ✓ Por favor, lea cuidadosamente y conteste todos los ítems del cuestionario.

Según corresponda, seleccione: Si está más de acuerdo o más en desacuerdo.

Ítems del cuestionario	Está de acuerdo	Está en desacuerdo
1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Estoy seguro(a) de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar como ponerla en práctica.
13. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean prácticas.
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
16. Escucho con más frecuencia que lo que hablo.
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
25. Me cuesta ser creativo(a), romper estructuras.
26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.

29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
31. Soy cauteloso(a) a la hora de sacar conclusiones.
32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
33. Tiendo a ser perfeccionista.
34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
37. Me siento incómodo(a) con las personas calladas y demasiado analíticas.
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el paso o en el futuro.
42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
48. En conjunto hablo más que escucho.
49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.

50. Estoy convencido(a) que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
60. Observo que, con frecuencia, soy uno(a) de los(as) más objetivos(as) y desapasionados(as) en las discusiones.
61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.
65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el(la) líder o el(la) que más participa.
66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.

- | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basa. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 74. Con frecuencia soy una de las personas más animadas en las fiestas. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

ANEXO 2. Estructura del cuestionario CHAEA (20 ítems por estilo).

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

ANEXO 3. Calendario de la aplicación del test, evaluaciones e intervención académica.

PERÍODO ACADÉMICO 1S2022		
SEMANA	FECHAS	OBSERVACIÓN
S2	8 y 9 de junio	Aplicación del CHAEA (grupo control y experimental)
S4	22 de junio	Pre-test (Evaluación de la Unidad 1, grupo de control y experimental)
S5	Del 27 de junio al 1 de julio	Intervención 1
S6	Del 4 al 8 de julio	Intervención 2
S7	Del 11 al 15 de julio	Intervención 3
S8	Del 18 al 22 de julio	Intervención 4
S9	Del 25 al 29 de julio	Intervención 5
S10	Del 1 al 5 de agosto	Intervención 6
S11	Del 8 al 11 de agosto	Intervención 7
S12	Del 15 al 19 de agosto	Intervención 8
S13	24 de agosto	Post-test (Evaluación Unidad 2, grupo control y experimental)

ANEXO 4. Plan de Estudios Académicos (PEA) de Electrónica.



1.- INFORMACIÓN GENERAL	
A. Código de la Asignatura:	B. Asignatura: Electrónica
C. Carrera: Tecnología Superior en Electricidad	D. Campo de Formación: Adaptación e Innovación Tecnológica
E. Unidad de Organización Curricular: Profesional	F. Período Académico: 1S2022
G. Modalidad: Presencial	H. Nivel: Segundo "A"
I. Número de Horas de la asignatura: 180	J. Jornada: Nocturna - Vespertina
K. Organización de aprendizajes por modalidad número de horas destinadas a cada componente	K1. Componente Docencia: 90
	K2. Componente de Práctica de Aprendizaje: 36
	K3. Componente de Aprendizaje Autónomo: 54
L. Profesores Responsables de la Asignatura:	
Ing. Nora Acosta Apolo Correo electrónico: noraacosta@itscv.edu.ec	
2.- PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS	
Prerrequisitos	Correquisitos
Asignatura:	Asignatura:
- Física	- Circuitos eléctricos
- Matemática Básica	
3.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA	
<p>La asignatura de Electrónica, corresponde al área de formación profesional, es de naturaleza teórico – práctico, en la docencia, la asignatura de Electrónica brinda al estudiante los conocimientos necesarios para el manejo adecuado de instrumentos electrónicos y su aplicación en procedimientos básicos de electrónica, junto con la simulación electrónica en programas a la vanguardia.</p> <p>Para el tecnólogo del Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre, la manipulación de componentes electrónicos contribuye un buen aprendizaje, transformación e innovación ya que, la electrónica permite el cambio tecnológico, transformando culturas y sobre todo a la educación.</p> <p>Como perfil de egreso, el estudiante domina los conocimientos básicos involucrados en la disciplina de la electrónica. Será capaz de diseñar circuitos electrónicos básicos y aplicarlos en diversas tareas donde sean requeridos. El contenido de la asignatura se divide en cuatro unidades, donde se estudia los elementos pasivos, semiconductores, diodos y transistores; circuitos rectificadores, circuitos integrados; amplificadores operacionales y circuitos digitales.</p>	

4- OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:
<ul style="list-style-type: none"> Analizar circuitos electrónicos con diodos semiconductores, transistores, amplificadores operacionales y circuitos integrados, para entender su funcionamiento y aplicarlos.
5.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA:
<ul style="list-style-type: none"> Analizar definiciones, conceptos generales y amplía su capacidad de análisis matemático para el diseño de circuitos eléctricos y electrónicos, con componentes básicos. Manejar software aplicado relacionado con su área de formación profesional, respetando los procedimientos y normas. Determinar el estado de trabajo de un circuito eléctrico en base a la medición de variables eléctricas. Experimentar con circuitos digitales y electrónicos complementando su conocimiento para las aplicaciones en el campo electrónico.
6. COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ASIGNATURA:
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente; Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas; Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad de investigación; habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA:
<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el pensamiento lógico, crítico y creativo de los educandos. Domina los saberes de las disciplinas del área de conocimiento de su especialidad. Domina la teoría y metodología curricular para orientar a acciones educativas.

8. UNIDADES CURRICULARES:					
U1	Nombre de la Unidad: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, RECTIFICADORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR.				
	Resultados de aprendizaje de la unidad: <ul style="list-style-type: none"> Analiza definiciones, conceptos generales y amplía su capacidad de análisis matemático para el diseño de circuitos eléctricos y electrónicos, con componentes básicos. Manejar software aplicado relacionado con su área de formación profesional, respetando los procedimientos y normas. 				
Contenidos	Componente Docente	Componente de Prácticas de Aprendizaje	Componente de Aprendizaje Autónomo	Actividades de Trabajo Autónomo Incluidas las actividades de investigación y de vinculación con La sociedad	Mecanismos de Evaluación
- Definiciones generales	3	-	-	Repaso	Actuación clases
- Clasificación de componentes electrónicos	2	-	-	Investigación	Actuación clases
- Semiconductores	1	-	-	Repaso	Actuación clases
- Tipos de resistencias	1	-	1	Investigación	Actuación
- Resistencias fijas; y - Código de colores	4	2	4	Ejercicios	Deber/ Taller/ Lección escrita
- Resistencias variables y especiales. (Potenciómetro; LDR)	3	2	2	Repaso	Práctica
- Diodos	2	1	1	Repaso	Actuación clases
- Rectificadores	4	-	2	Exposición	Actuación clases
- Condensadores/Capacitores	2	-	1	Repaso	Actuación clases
- Transistores bipolares y de efecto de campo	3	1	4	Investigación	Actuación clases/Práctica
- Circuitos con integrados (LM555 - LM317) - Fuente reguladora de voltaje - Puente H	7	5	6	Consulta	Práctica

- El protoboard	2	2	2	Repaso	Práctica/Taller
- Multímetro	4	2	3	Repaso	Actuación clases/Práctica
- Motores DC	2	1	-	Actuación	Práctica
- Transformador reductor	2	-	1	Investigación	Lección
- Software (Sw.) simulador de circuitos electrónicos	8	6	8	Explicación y ejercicios	Taller práctico/laboratorio
Total	50	21	35		
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE:					
<ul style="list-style-type: none"> > Exposición/diálogo por parte del docente y la participación activa del estudiantado. > Explicaciones mediante ejemplos de aplicación y Actuación clases de temas relacionados con la temática analizada. > Asesoría en el uso y funcionamiento de componentes electrónicos. > Prácticas individuales y grupales mediante la manipulación de los dispositivos electrónicos estudiados, en el taller de electrónica. Implementación y medición de circuitos básicos. 					
RECURSOS DIDÁCTICOS:					
<ul style="list-style-type: none"> > Plataforma Classroom, computador, material didáctico, pizarra, proyector. > Software Proteus; App Circuit Electric Studio. > Protoboard, componentes y equipos electrónicos. 					

U2	Nombre de la Unidad: AMPLIFICADOR OPERACIONAL Y CIRCUITOS OSCILADORES				
	Resultados de aprendizaje de la unidad: <ul style="list-style-type: none"> • Determina el estado de trabajo de un circuito eléctrico en base a la medición de variables eléctricas. 				
Contenidos	Componente Docencia	Componente de Prácticas de Aprendizaje	Componente de Aprendizaje Autónomo	Actividades de Trabajo Autónomo Incluidas las actividades de Investigación y de vinculación con La sociedad	Mecanismos de Evaluación
- Introducción a los amplificadores operacionales	1	-	-	Repaso	Actuación clases
- Realimentación negativa	1	-	-	Repaso	Práctica
- Circuitos con amplificadores operacionales	3	2	2	Investigación	Taller práctico
- Principios del oscilador con realimentación	1	-	1	Repaso	Práctica
- Osciladores con circuitos con realimentación RC	2	1	2	Repaso	Práctica
- Osciladores con circuitos con realimentación LC	2	1	2	Repaso	Práctica
- Flip-Flop RS	2	-	2	Investigación	Práctica
Total	12	4	9		
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE:					
<ul style="list-style-type: none"> > Exposición/diálogo por parte del docente y la participación activa del estudiantado. > Explicaciones mediante ejemplos de aplicación y Actuación clases de temas relacionados con la temática analizada. > Prácticas individuales y grupales mediante la manipulación de los dispositivos electrónicos estudiados. > Prácticas en el taller de electrónica. 					
RECURSOS DIDÁCTICOS:					
<ul style="list-style-type: none"> > Plataforma Classroom, computador, material didáctico, pizarra, proyector. > Protoboard, componentes y equipos electrónicos. 					

U3	Nombre de la Unidad: CIRCUITOS DIGITALES				
	Resultados de aprendizaje de la unidad: <ul style="list-style-type: none"> Experimenta con circuitos digitales y electrónicos complementando su conocimiento para las aplicaciones en el campo electrónico. 				
Contenidos	Componente Docencia	Componente de Prácticas de Aprendizaje	Componente de Aprendizaje Autónomo	Actividades de Trabajo Autónomo Incluidas las actividades de Investigación y de vinculación con La sociedad	Mecanismos de Evaluación
- Álgebra Booleana	7	3	4	Repaso	Ejercicios/Taller
- Puertas Lógicas	8	3	2	Investigación	Deber/Práctica
- Circuitos Lógicos Combinatorios	4	5	1	Repaso	Exposición
- Contadores y Registros	3		1	Repaso	Exposición
- Conversión Digital/Analógica	3		1	Investigación/Repaso	Exposición
- Conversión Analógica/Digital	3		1	Investigación/Repaso	Exposición
Total	28	11	10		
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE: <ul style="list-style-type: none"> Exposición/diálogo por parte del docente y la participación activa del estudiantado, Explicaciones mediante ejemplos de aplicación y Actuación clases de temas relacionados con la temática analizada. Prácticas individuales y grupales mediante la manipulación de los dispositivos electrónicos estudiados. Prácticas en el taller de electrónica. 					
RECURSOS DIDÁCTICOS: <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Classroom, computador, material didáctico, pizarra, proyector. Protoboard, componentes y equipos electrónicos. 					

9. PLAN CALENDARIO				
Sem.	Contenido	Horas	FD	Observaciones
1	Inducción, análisis del sílabo y varios.			
2	UNIDAD I: ELEMENTOS SEMICONDUCTORES, INTEGRADOS Y SOFTWARE SIMULADOR. <ul style="list-style-type: none"> Definiciones generales Clasificación de componentes electrónicos 	7	C	
3	<ul style="list-style-type: none"> Semiconductores Tipos de resistencias Resistencias fijas; Código de colores 	7	C	
4	<ul style="list-style-type: none"> Resistencias variables y especiales. (Potenciómetro; LDR) 	7	C, CP	
5	<ul style="list-style-type: none"> Diodos Rectificadores 	7	C, CP	
6	<ul style="list-style-type: none"> Condensadores/Capacitores Transistores bipolares y de efecto de campo 	7	CP	
7	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos con integrados (LM555 - LM317) 	7	C	
8	<ul style="list-style-type: none"> El protoboard Transformador reductor Motores DC 	7	C, EP	
9	<ul style="list-style-type: none"> Práctica/funcionamiento componentes discretos, semiconductores e integrados. Evaluación IP Entrega de evaluaciones frecuentes, parciales y calificaciones primer parcial 	7	C, EF, EP.	
10	<ul style="list-style-type: none"> Software (Sw.) simulador de circuitos electrónicos 	7	C, CP	
11	<ul style="list-style-type: none"> Fuente reguladora de voltaje Puente H 	7	C, CP	

12	UNIDAD II: AMPLIFICADOR OPERACIONAL Y CIRCUITOS OSCILADORES <ul style="list-style-type: none"> Introducción a los amplificadores operacionales Circuitos con amplificadores operacionales 	7	C	
13	<ul style="list-style-type: none"> Realimentación negativa Principios del oscilador con realimentación Osciladores con circuitos con realimentación RC y LC Flip-Flop RS 	7	C	
14	UNIDAD III: CIRCUITOS DIGITALES <ul style="list-style-type: none"> Algebra Booleana Compuertas Lógicas 	7	C, EF	
15	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos Lógicos Combinatorios Contadores y Registros Conversión Digital/Analógica 	7	C, CP	
16	<ul style="list-style-type: none"> Conversión Analógica/Digital Evaluación 2P Entrega de evaluaciones frecuentes, parciales y calificaciones segundo parcial 	7	C, CP	
17	<ul style="list-style-type: none"> Retroalimentación 		EF, EP	
18	<ul style="list-style-type: none"> Examen Final 		EP	

Sem. = Número de la Semana;

FD = Formas de Docencia: Conferencia(C), Seminario(S), Clase práctica (CP), Prácticas de Laboratorio (PL), Taller (T), Evaluación Frecuente (EF), Evaluación Parcial (EP), etc.

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:		
Resultados de Aprendizaje del perfil de Egreso de la carrera:	Contribución:	Evidencias de Aprendizaje El estudiante es capaz de:
1. Analiza definiciones, conceptos generales y amplía su capacidad de análisis matemático para el diseño de circuitos eléctricos y electrónicos, con componentes básicos.	ALTA	Identificar, comprender y analizar el uso y funcionamiento de los dispositivos electrónicos.
2. Maneja software aplicado relacionado con su área de formación profesional, respetando los procedimientos y normas.	ALTA	Diseñar diagramas de circuitos electrónicos en programas simuladores como: Crocodile, Multisim para luego construirlos aplicando normas eléctricas.
3. Determina el estado de trabajo de un circuito eléctrico en base a la medición de variables eléctricas.	ALTA	Desarrollar habilidades en la manipulación de dispositivos electrónicos. Construir circuitos electrónicos con base a diseños establecidos y obtenidos mediante la investigación.
4. Experimenta con circuitos digitales y electrónicos complementando su conocimiento para las aplicaciones en el campo electrónico.	ALTA	Identificar, comprender y analizar el uso y funcionamiento de los dispositivos electrónicos.

11. EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR RESULTADOS DE APRENDIZAJE.						
Actividades		Instrumentos	Primer Parcial (%)	Segundo Parcial (%)	Examen Final (%)	Calificación Final
Gestión formativa	Gestión del aprendizaje en los diversos ambientes	Participación en el análisis de casos y problemas; exposiciones.	35	35	30	
	Gestión del aprendizaje en equipos colaborativos	Trabajos grupales.				
Gestión práctica y autónoma de los aprendizajes	Gestión práctica de los aprendizajes	Prácticas; talleres.	35	35		
	Gestión del aprendizaje autónomo	Tarea; investigaciones.				
Acreditación y validación de los aprendizajes	Validación y Acreditación de los aprendizajes	Pruebas orales y escritas; trabajos prácticos; presentación de proyectos.	30	30		
SUB TOTAL PONDERADO			35%	35%	30%	100%

12.- BIBLIOGRAFÍA	
12.1 Básica	Existencia en Bibliotecas Institucionales
12.2 Complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Moyano, J., Caro, J., Peña, J., García, H. (2009) <i>Electrónica</i>. Barcelona: Altamar S.A. ✓ Boylestad, R. (1997). <i>Electrónica Teoría de Circuitos</i> (Sexta ed.). México: Prentice-Hall. ✓ López, A., & Araujo, D. (2008). <i>Manual de Electrónica Aplicada</i>. Madrid-España: Cultural. ✓ Malvino, A. P. (2000). <i>Principios de electrónica</i>. España: McGRAW-HILL. ✓ Rizzoni, G. (2002). <i>Principios y aplicaciones de ingeniería eléctrica</i> (Tercera edición). Bogotá-Colombia: McGRAW-HILL. 	
12.3 Web grafía	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área tecnología. (2022). Aprender electrónica. Obtenido de https://www.areatecnologia.com/Electronica.htm ✓ Castiñeira, N. (2022). Sistemas electrónicos. Obtenido de https://www.tecnologia-tecnica.com.ar/sistemaselectronicos/indexsistemaselectronicos.htm 	
13. ELABORACIÓN Y APROBACIÓN:	
ELABORADO POR:	REVISADO Y APROBADO POR:
<p style="text-align: center;">DOCENTE Ing. Nora Acosta Apolo</p>	<p style="text-align: center;">COORDINADOR DE CARRERA Ing. Guillerma Vique, M.Sc.</p>
<p style="text-align: center;">  Firma y fecha: 30/05/2022 </p>	<p style="text-align: center;">  Firma y fecha: 30/05/2022 </p>