



**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES**

PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

TESIS

**“CONOCIMIENTOS PREVIOS EN FÍSICA CUÁNTICA Y RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LAS ASIGNATURAS DE
SÉTIMO Y NOVENO CICLO DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA DEL PERÚ, LORETO-2023”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD EN
MATEMÁTICA Y FÍSICA**

Autor: CABANILLAS OLIVA, ERLIN GUILLERMO

Asesor: Dra. Delia Perea Torres

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Delia Perea Torres', is located in the lower right quadrant of the page.

San Juan Bautista – Maynas – Loreto - 2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres que fueron el motor de mi crecimiento profesional y espiritual.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser mi guía, a mis padres, esposa e hijos, por la paciencia en los días dedicados a esta investigación, asimismo a la Universidad Científica del Perú por habernos permitido ampliar y profundizar mi convicción profesional.

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
PROGRAMA ACADÉMICO DE COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y UNIVERSITARIA
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Con Resolución Decanal N° 292-2023-D-UCP-FEH, del 30 de noviembre del 2023, la FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP, designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de Tesis a los Señores:

Dr. Luis Ronald Rucoba del Castillo	Presidente
Dra. Judith Alejandrina Soplin Ríos	Miembro
Dra. Blanca Luz Gratelli Tuesta	Miembro

En la ciudad de Iquitos, siendo las 11 horas del día 4 de diciembre del 2023, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis:

“CONOCIMIENTOS PREVIOS EN FÍSICA CUÁNTICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LAS ASIGNATURAS DE SÉTIMO Y NOVENO CICLO DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ LORETO-2023”

Presentada por el bachiller:

ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA

Asesora:

Dra. Delia Perea Vda. de Arévalo

Como requisito para optar el TÍTULO PROFESIONAL de LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron:..... *Abuellos satisfactoriamente*.....

El jurado después de la deliberación en privado llegó a las siguientes conclusiones:

1. La Sustentación es: *Aprobada por unanimidad*.....
2. Observaciones: *Ninguna*.....

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta.

Dr. Luis Ronald Rucoba del Castillo
Presidente

Dra. Judith Alejandrina Soplin Ríos
Miembro

Dra. Blanca Luz Gratelli Tuesta
Miembro

CALIFICACIÓN:

Aprobado (a):

Desaprobado (a)

Por Mayoría
Por Unanimidad

“Año de la Unidad, la paz y el desarrollo”

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente de Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

“CONOCIMIENTOS PREVIOS EN FÍSICA CUÁNTICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LAS ASIGNATURAS DE SÉTIMO Y NOVENO CICLO DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ, LORETO-2023”

Del alumno: **ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA**, de la Facultad de Educación y Humanidades, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **17% de similitud**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 08 de Noviembre del 2023.



Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores
Presidente del comité de Ética - UCP

Resultados_UCP_Educación_2023_Tesis_ErlinCabanillas_V1

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Autónoma de Ica Trabajo del estudiante	2%
5	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
6	www.universia.cl Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
9	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Erlin Guillermo Cabanillas Oliva
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Resultados_UCP_Educación_2023_Tesis_ErlinCabanillas_V1
Nombre del archivo: Tesis_final_Erlin_Cabanillas.pdf
Tamaño del archivo: 413.88K
Total páginas: 58
Total de palabras: 9,885
Total de caracteres: 54,756
Fecha de entrega: 07-nov.-2023 12:43p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2220769260

Resumen. Palabras Clave

El objetivo de este estudio ha sido determinar la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023. Asimismo, la investigación fue de enfoque cuantitativo. El diseño del presente trabajo fue no experimental y el diseño propio el descriptivo-transversal. Además, la población fue delimitada por estudiantes de séptimo y noveno ciclo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, cuya muestra se obtuvo utilizando el diseño muestral para poblaciones finitas de manera no aleatoriamente, quedando en 162 estudiantes. Los datos se recopilaban utilizando una encuesta, con el cuestionario de preguntas como la herramienta de recolección de datos. Así, según los resultados se observó que entre los estudiantes los conocimientos previos en física cuántica tuvieron un nivel "regular" (35.2%) y aquellos que estuvieron aprobados estuvieron en un 51.9% en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú. Por todo ello, se concluyó que la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, en Loreto durante el 2023 año fue expresado como una correlación muy fuerte ($r = .806^{**}$).

Palabras Claves: conocimientos, física cuántica, rendimiento, académico, estudiantes.

xi

Índice de contenido

Portada	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Acta de Sustentación de Tesis	iv
Constancia de Originalidad de la Tesis	v
Índice de contenido	viii
Índice de Cuadros o Tablas	x
Índice de Gráficos o Figuras	xi
Resumen. Palabras Clave	xii
Abstract. Key Words	xiii
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: Marco teórico	16
1.1. Antecedentes de Estudio	16
1.2. Bases Teóricas	21
1.3. Definición de Términos Básicos	29
CAPÍTULO II: Planteamiento del Problema	32
2.1. Descripción del Problema	32
2.2. Formulación del Problema	34
2.2.1. Problema General	34
2.2.2. Problemas Específicos	35
2.3. Objetivos	35
2.3.1. Objetivo General	35
2.3.2. Objetivos Específicos	36
2.4. Justificación e Importancia de la Investigación	36
2.5. Hipótesis	38
2.5.1. Hipótesis General	38
2.5.2. Hipótesis Específicas	38
2.6. Variables	39
2.6.1. Identificación de las Variables	39
2.6.2. Definición de las Variables	39
2.6.2.1. Definición Conceptual	39
2.6.2.2. Definición Operacional	40

2.6.3. Operacionalización de las Variables	41
CAPÍTULO III: Metodología	42
3.1. Nivel y Tipo y Diseño de Investigación	42
3.1.1. Nivel de Investigación	42
3.1.2. Tipo de Investigación	42
3.1.3. Diseño de Investigación	42
3.2. Población y muestra	43
3.2.1. Población	43
3.2.2. Muestra	44
3.3. Técnica, Instrumento y Procedimiento de Recopilación de Datos	44
3.3.1. Técnica de Recopilación de Datos	44
3.3.2. Instrumento de Recopilación de Datos	45
3.3.3. Procedimiento de Recopilación de Datos	45
3.4. Procesamiento y análisis de datos	46
3.4.1. Procesamiento de la Información	46
3.4.2. Análisis de la Información	46
CAPÍTULO IV: Resultados	47
4.1. Análisis Descriptivo	47
4.2. Análisis Inferencial	54
4.2.1. Prueba de normalidad	54
4.2.2. Contrastación de hipótesis	54
CAPÍTULO V: Discusión, Conclusiones y Recomendaciones	63
5.1. Discusión	63
5.2. Conclusiones	67
5.3. Recomendaciones	68
Referencias Bibliográficas	70
Anexos	75

Índice de Cuadros o Tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables	41
Tabla 2 Ciclo de los estudiantes	47
Tabla 3 Curso de los estudiantes	48
Tabla 4 Conocimientos previos en física cuántica	49
Tabla 5 Conceptualización de la física cuántica	50
Tabla 6 Conocimientos sobre los representantes	51
Tabla 7 Conocimientos sobre los campos de estudio	52
Tabla 8 Rendimiento académico de los estudiantes	52
Tabla 9 Prueba de normalidad	54
Tabla 10 Correlación entre conocimientos previos en física cuántica y rendimiento académico	55
Tabla 11 Correlación entre conceptualización de la física cuántica y rendimiento académico	57
Tabla 12 Correlación entre conocimientos sobre los representantes y rendimiento académico	59
Tabla 13 Correlación entre conocimientos sobre los campos de estudio y rendimiento académico	61

Índice de Gráficos o Figuras

Figura 1 Ciclo de los estudiantes	47
Figura 2 Curso de los estudiantes	48
Figura 3 Conocimientos previos en física cuántica	49
Figura 4 Conceptualización de la física cuántica	50
Figura 5 Conocimientos sobre los representantes	51
Figura 6 Conocimientos sobre los campos de estudio	52
Figura 7 Rendimiento académico de los estudiantes	53

Resumen. Palabras Clave

El objetivo de este estudio ha sido determinar la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023. Asimismo, la investigación fue de enfoque cuantitativo. El diseño del presente trabajo fue no experimental y el diseño propio el descriptivo-transversal. Además, la población fue delimitada por estudiantes de séptimo y noveno ciclo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, cuya muestra se obtuvo utilizando el diseño muestral para poblaciones finitas de manera no aleatoriamente, quedando en 162 estudiantes. Los datos se recopilaron utilizando una encuesta, con el cuestionario de preguntas como la herramienta de recolección de datos. Así, según los resultados se observó que entre los estudiantes los conocimientos previos en física cuántica tuvieron un nivel “regular” (35.2%) y aquellos que estuvieron aprobados estuvieron en un 51.9% en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú. Por todo ello, se concluyó que la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, en Loreto durante el 2023 año fue expresado como una correlación muy fuerte ($\rho = ,806^{**}$).

Palabras Claves: conocimientos, física cuántica, rendimiento, académico, estudiantes.

Abstract. Key Words

The objective of this study was to determine the relationship between previous knowledge in quantum physics and the academic performance of students in the seventh and ninth cycle of engineering at the Scientific University of Peru, Loreto-2023. Likewise, the research had a quantitative approach. The design of the present work was non-experimental, and the design was descriptive-cross-sectional. In addition, the population was delimited by seventh and ninth cycle students of the Faculty of Engineering of the Scientific University of Peru, whose sample was obtained using the sampling design for finite populations in a non-random way, remaining at 162 students. The data were collected using a survey, with the questionnaire of questions as the data collection tool. Thus, according to the results it was observed that among the students the previous knowledge in quantum physics had a "regular" level (35.2%) and those who were approved were in 51.9% in the engineering career of the Scientific University of Peru. For all these reasons, it was concluded that the relationship between previous knowledge in quantum physics and the academic performance of the students of the seventh and ninth cycle engineering subjects of the Scientific University of Peru, in Loreto during the 2023rd year was expressed as a very strong correlation ($\rho = ,806^{**}$).

Keywords: knowledge, quantum physics, performance, academic, students.

INTRODUCCIÓN

La investigación ha abordado y propuesto: ¿Cuál es la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023? En este sentido, se ha observado entre los estudiantes de asignaturas de séptimo y noveno semestre de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, un bajo nivel de conocimientos previos y básicos sobre física cuántica. Esta situación representa un problema para los docentes de dichas asignaturas puesto que no obtienen altas calificaciones debido a las carencias de estos conocimientos.

Respecto de la estructuración de la investigación, esta se divide en cinco capítulos; en el Capítulo I se desarrolla el Marco teórico conformado por los antecedentes de estudio del ámbito nacional e internacional, cuya fundamentación teórica fundamente las variables y dimensiones así como sus definiciones de términos básicos. En el Capítulo II, se establece el planteamiento del problema que comprende la descripción y formulación del problema a investigar, la justificación de acuerdo con los aspectos tratados y también se desarrollan los objetivos y las hipótesis. Además, se establece la identificación de variables y su respectiva operacionalización. También, en el desarrollo del Capítulo III se detallan los elementos metodológicos: nivel, tipo, diseño, asimismo, las técnicas e instrumentos como su respectiva confiabilidad a, esto aplicado a la población y muestra

de estudio, es decir, los estudiantes entre quienes se recolectaron los datos que fueron procesados estadísticamente en el programa SPSS.

Asimismo, en el Capítulo IV se presentaron los resultados descriptivos e inferencial, es decir, la prueba de normalidad y las contrastaciones de hipótesis según el coeficiente de correlación aplicado que fueron representadas mediante tablas y figuras que se analizaron e interpretaron a efectos de desarrollar el Capítulo V, donde se redacta la discusión, luego formular las conclusiones y las recomendaciones. Finalmente, se presentaron las referencias bibliográficas que se han citado en estilo APA en su 7ta edición y los Anexos correspondientes de la investigación.

CAPÍTULO I: Marco teórico

1.1. Antecedentes de Estudio

Antecedentes nacionales

Marín (2019) realizó un estudio con el fin de analizar la relación entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes de la Facultad de Química e Ingeniería Textil de la Universidad Nacional de Ingeniería en Química II en las asignaturas prerrequisito y el nivel de conocimientos previos de estas materias. En tal sentido, el investigador empleó un estudio cuantitativo, descriptivo y correlacional sobre una muestra de 76 participantes evaluados mediante cuestionarios. Según lo hallado, existe una correlación débil, de 0.317 pero significativa en cuanto al nivel 0.01, entre el rendimiento académico en Química I y los conocimientos previos; mientras que en Laboratorio de Química I se observa una correlación de 0.158, la cual se considera nula.

Acero y Loyola (2019) desarrollaron su investigación con el fin de distinguir la asociación entre la comprensión lectora y los saberes previos en los estudiantes del ciclo sexto del Programa Beca 18 de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, en Lima. En tal sentido, los investigadores emplearon un estudio cuantitativo, correlacional, no experimental transeccional, la recolección de la información se llevó a cabo mediante la técnica de la encuesta, con cuestionarios de 32 preguntas. Según lo hallado, se observa que existe una correspondencia positiva baja entre los saberes previos y la comprensión lectora, pero significativa al .043.

Nicolás (2018) desarrolló su investigación con la finalidad de estudiar el vínculo entre el desarrollo de capacidades para el registro de prácticas contable y los conocimientos previos de contabilidad básica en estudiantes universitarios del ciclo tercero de la Universidad Privada Telesup; para dicho fin se empleó un estudio descriptivo correlacional, sobre una muestra compuesta por 132 participantes evaluados mediante cuestionarios. Según lo hallado, se observa una correlación positiva alta entre el desarrollo de capacidades para el registro de prácticas contables y los conocimientos previos de contabilidad básica y, adicionalmente, existe correlación entre las dimensiones procedimental, cognitiva y actitudinal.

Vargas (2018) desarrolló un estudio con la finalidad de analizar el tipo de relación existente entre el rendimiento académico en la materia de Cálculo I y los conocimientos previos de matemática básica en universitarios de primer año. En tal sentido, Vargas usó un estudio no experimental, con corte transversal y correlacional, basado en una muestra de 210 participantes, los cuales fueron evaluados mediante cuestionarios validados previamente. De acuerdo con lo hallado, el 57.6% se encuentra en el nivel bajo respecto de los conocimientos previos de matemática básica y aritmética, geometría, trigonometría y álgebra; el nivel de rendimiento académico bajo es en la materia de Cálculo I en las unidades de números reales y funciones, continuidad y límites, derivadas, integrales, coordenadas polares, sucesiones, series y secciones cónicas. De este

modo, el investigador concluye que la relación es significativa. Asimismo, mientras haya bajo nivel de conocimientos previos en matemática básica, los estudiantes no rendirán óptimamente en el curso de Cálculo I.

Felix y Castro (2017) llevaron a cabo su investigación con el fin de estudiar la relación existente entre el rendimiento académico y los conocimientos previos de los estudiantes universitarios. En tal sentido, los investigadores emplearon un estudio descriptivo, cuantitativo y correlacional desarrollado sobre una muestra de 30 participantes que fueron evaluados mediante listas de cotejo a fin de analizar los conocimientos previos. Según lo hallado, El 43,3% de los estudiantes tenían conocimientos previos deficientes y el 76,7% de los estudiantes tenían un rendimiento académico normal. Finalmente, concluyeron que, con base en la muestra analizada, existe una correlación positiva moderada al nivel de significación de 0,001, por lo que los conocimientos previos se asociaron significativamente con el rendimiento académico.

Antecedentes internacionales

Mera y Chicaiza (2022) llevaron a cabo su investigación con el proposito de estudiar la influencia del rendimiento académico y del conocimiento previo en matemáticas. De esta manera, los investigadores emplearon un estudio exploratorio, descriptivo y correlacional sobre una muestra compuesta por 120 estudiantes y 6 docentes quienes fueron evaluados mediante una encuesta previamente validada por expertos.

Según lo hallado, se observó cierta incidencia significativa en el primer grupo, el cual recapituló sus conocimientos y, por lo tanto, su rendimiento académico fue superior al del otro grupo. Finalmente, los investigadores concluyen que el aprendizaje significativo se forma a partir de los conocimientos previos, y los profesores están en la obligación de reforzar tales conocimientos, principalmente, en el área de matemática, la cual tiene contenido útil para la resolución de problemas específicos en cada alumno.

Peralta (2019) elaboró una investigación con el propósito de diagnosticar el conocimiento previo de las parábolas de los futuros estudiantes universitarios utilizando conceptos de las representaciones semióticas de Duval para así desarrollar recomendaciones pedagógicas y mejorar su aprendizaje. Para ello, los investigadores realizaron un estudio descriptivo cuantitativo sobre una muestra de 55 participantes utilizando instrumentos previamente elaborados por los investigadores. Se encontró que las operaciones más difíciles fueron las que involucraron registros gráficos y algebraicos; mientras que la transición de gráficos a álgebra y de lenguaje a gráficos se observó menor desempeño. Sin embargo, la operación de procesamiento en el registro del lenguaje y la conversión de gráfico a lenguaje, de álgebra a gráfico y de lenguaje a álgebra tienen la ventaja. Finalmente, los investigadores realizaron un diagnóstico de los conocimientos previos sobre parábolas de los alumnos.

Vázquez (2019) realizó una investigación con la finalidad de describir e identificar las estrategias de producción e interpretación de textos que

alumnos de universidades activaron para el cumplimiento de tareas que les demandaba desarrollar un informe académico. En tal sentido, el investigador usó un estudio descriptivo no experimental con base en una muestra conformada por alumnos, los cuales fueron evaluados a través de encuestas y entrevistas. De acuerdo con lo hallado, es trascendental los conocimientos previos, esto es, los alumnos con más conocimientos demostraron tendencias al uso de estrategias idóneas y propensión regular en cuanto al incremento del grado de adecuación.

Aimacaña y Guamán (2017) desarrollaron su investigación con la finalidad de estudiar la relación del aprendizaje con los conocimientos previos de la electrostática de los alumnos del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba, por lo que los investigadores elaboraron un estudio cuasiexperimental con una muestra conformada por 26 participantes, los cuales fueron evaluados mediante la aplicación de una prueba. Según los resultados, se observa una relación media positiva entre ambas variables. De este modo, se concluye que los estudiantes poseen conocimiento previo que, los cuales no son suficientes para aprender electrostática.

Castellano et al. (2018) elaboraron su investigación para comprender los conocimientos previos y el estado evolutivo de tres grupos de alumnos matriculados en la Universidad de Cuenca, la Universidad Pedagógica Nacional del Ecuador y la Universidad del Azuay. Para lo cual los

investigadores emplearon un estudio de diseño cuasiexperimental sobre una muestra de 49 participantes, los cuales fueron evaluados a través de la técnica de la encuesta. Según lo hallado, se observa que existe un alto grado de madurez motivacional al elegir sus carreras universitarias, además de demostrar expectativas definidas en cuanto a las asignaturas y una valoración positiva, asociada a la carencia de modelos metodológicos en los centros universitarios. De esta manera, se concluye que existen cambios significativos durante el aprendizaje.

1.2. Bases Teóricas

Conocimientos previos

Castellano et al. (2018) sostiene que los conocimientos previos son el bagaje cultural que posee el estudiante respecto de un nuevo tema a tratar, es decir, aquellas concepciones que los académicos adquieren sobre determinados temas, los cuales son aprendidos de manera sistemática y a través de procesos educativos.

Asimismo, el conocimiento previo consiste en el procedimiento para recopilar y abordar los conocimientos por medio de evaluaciones, con la finalidad de iniciar una etapa de aprendizaje, sin prescindir de los conocimientos con los que cuenta el estudiante a través de estrategias pedagógicas idóneas (Heredia y Cuevas, 2022).

En el mismo sentido, Calvo (2018) señala que el conocimiento nuevo está vinculado a los conocimientos previos que se tienen, esto es, se

considera la naturaleza de significados nuevos y la retención de información como elementos cognitivos que favorecen el aprendizaje. De esa forma, si se tiene un amplio repertorio de conocimientos y experiencias previas, la asociación de información resulta exitosa.

Teoría del aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo enmarca factores, elementos, condiciones y tipos que facilitan la asimilación, la adquisición y la retención de la información que los colegios brindan a los alumnos, con la finalidad de que estos procesen el significado por sí mismos. Asimismo, este tipo de aprendizaje representa el proceso con el que se vincula un nuevo conocimiento o información a la estructura cognitiva del que aprende, de forma no arbitraria y sustantiva, esto es, no literal. Esta conexión con la estructura cognitiva no se considera como un todo, pero tiene propiedades importantes (Morales, 2009).

Importancia de los conocimientos previos

Según Matienzo (2020), la relevancia de los conocimientos previos radica en que estos facilitan el aprendizaje, puesto que la experiencia previa permite la construcción de la estructura cognitiva en el alumno respecto de los conocimientos por adquirir.

Adicionalmente, la relevancia de los conocimientos previos se basa en considerar la estructura cognitiva, con la finalidad de lograr la construcción

de conocimientos nuevos en los estudiantes, por lo que, si el académico carece de un marco de referencias, no obtendrá el éxito estudiantil ni se desempeñará óptimamente (Hinojo et al., 2019).

Cualidades de los conocimientos previos

Fernández et al. (2020) señalan que los conocimientos previos poseen ciertas características: se construyen a través de las experiencias previas; se consideran como un elemento esencial durante el aprendizaje para asimilar la información; funcionan como punto inicial en la adquisición de nuevos conocimientos; representan conocimientos concretos y adaptables al cambio; la construcción de conocimientos previos se potencia a través de la lectura; los docentes son los responsables de fomentar el contraste entre conocimientos nuevos y previos, además de la asimilación de información.

Activación de los conocimientos previos

Los conocimientos previos pueden ser activados o fomentados a través de las siguientes actividades: identificar los conceptos principales que aprenderán los alumnos; considerar qué se proyecta del aprendizaje de los alumnos; establecer discusiones guiadas; generar información por medio de reflexión; proponer cuestionarios; simular situaciones reales; proponer lluvia de ideas; crear debates o discusiones, y plantear problemas relacionados con el tema (Llamazares, 2015).

Ventajas y desventajas del conocimiento previo

De acuerdo con Acosta (2020), las principales ventajas del conocimiento previo se vinculan con la retención estable de la información, la adquisición de nuevos conocimientos por medio de la información significativa de los previos (asociación entre lo nuevo y lo aprendido), la asimilación de las actividades, la significación basada en los recursos de aprendizaje cognitivo utilizados por el alumno. No obstante, las principales desventajas del conocimiento se relacionan con su limitación a conocimientos previos o experimentados, esto es, a una verificación exacta, lo que implica una ejecución insostenible.

Física cuántica

Olsson (2020) sostiene que la física cuántica representa la matemática en acción, esto es, la ciencia que explica el mundo que existe a nuestro alrededor detalladamente. En tal sentido, la física cuántica representa una rama de estudio enfocada en el ámbito atómico y subatómico, esto es, analiza el mundo a nivel microscópico: átomos, neutrones y protones.

Por otro lado, Cuesta-Beltrán (2018) señala que en física cuántica se plantean los elementos trascendentales de la materia, cuantos o quarks, se identifican por su indeterminismo, granularidad y relacionalidad, por lo que se ciñe a la probabilidad, la multirrelación y lo finito. Asimismo, la física cuántica representa un logro de la inteligencia humana y es el fundamento de comprensión de otros fenómenos de la naturaleza.

En el mismo sentido, Goldin y Novikova (1990) sostienen que la física cuántica representa una rama de la física, la cual analiza la materia a niveles pequeños: molécula y átomos, y sus propiedades son probabilísticas, además de considerarse los cuantos como paquetes mínimos de energía.

Representantes de la física cuántica

Michael Faraday

De acuerdo con Serra (2020), Michael Faraday descubrió la inducción, la que conllevó a la invención de la dinamo. Adicionalmente, Faraday describió la electrólisis en conceptos de fuerzas eléctricas, además de insertar conceptos, tales como líneas de fuerza y campo, esenciales para comprender interacciones magnéticas y eléctricas.

Gustav Kirchoff

Los principales aportes de Kirchoff se basan en la teoría de las placas, la emisión de radiación, la espectroscopia, los circuitos eléctricos, entre otros. Asimismo, Kirchoff descubrió que la velocidad hallada en la corriente eléctrica de un cable es similar a la velocidad de la luz (Córdoba, 2012).

Max Planck

En 1900, Planck reveló la constante fundamental, la cual se utiliza para calcular la energía inmersa en un fotón. Además, el físico Planck planteó la ley de la radiación electromagnética, y sostuvo que la radiación es emitida

y absorbida en cantidades pequeñas, denominadas cuantos, lo que representa un aporte trascendental en la física cuántica (Córdoba, 2012).

Ernest Rutherford

Rutherford descubrió la estructura del átomo y sugirió que la masa del átomo no estaba distribuida de forma uniforme, sino concentrada en el centro de este. En tal sentido, uno de sus principales aportes fue la formulación de un modelo de átomo nuevo, denominado como el modelo atómico Rutherford (Galíndez et al., 2007).

Niels Bohr

Según Nani (2018), Bohr propuso, principalmente, una teoría cuántica relacionada con las vueltas del electrón alrededor del núcleo de acuerdo con las leyes clásicas considerando limitaciones, esto es, como las órbitas que se requiere y la energía eliminada a través de radiación.

Erwin Schrödinger

Schrödinger es uno de los más importantes desarrolladores de la denominada “mecánica cuántica” y aportar a la termodinámica. En tal sentido, sostuvo, por medio de ecuaciones diferenciales, el cambio de estado cuántico de un sistema físico a través del tiempo (Granados, 2009).

Aplicaciones de la física cuántica

Retana (2019) indica que la física cuántica permite aplicaciones útiles en la ciencia de materiales, tales como el entendimiento de los estados de la materia, el funcionamiento de las transiciones de fase y las propiedades eléctricas y magnéticas, el uso de nuevas tecnologías aplicadas a distintas materias (invención del transistor), entre otros.

Adicionalmente, sostienen que la química cuántica, la computación cuántica, los imanes superconductores, las imágenes médicas, la resonancia magnética, etc., representan de aplicar la mecánica cuántica en cuanto las necesidades actuales de distintas ramas de la ciencia, por lo que se presenta una contribución (Méndez-Gurrola et al., 2020).

Rendimiento académico

Morante et al. (2020) señalan que rendir académicamente subyace el logro aprehendido por el académico durante su proceso formativo en distintas materias. Asimismo, es evaluado medirse a través de evaluaciones pedagógicas, esto es, el conjunto de procedimientos planteados y aplicados durante la enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, Rodríguez et al. (2021) expresa que significa un medidor del aprendizaje, obtenido por los alumnos, es decir, los niveles de eficacia y eficiencia de los objetivos propuestos por las instituciones educativas básicas y superiores respecto de distintas asignaturas. En tal sentido, el

rendimiento académico manifiesta el logro de los alumnos en cuanto a la comprensión de contenido brindado por docentes.

Características del rendimiento académico

El rendimiento académico posee, principalmente, dos características: dinámica y estática. En primer lugar, es dinámico, debido a que se determina por diversos factores, tales como las actitudes, la personalidad y los contextos vinculados entre sí. En segundo lugar, tiene un rasgo estático, debido a que los resultados de aprendizaje generados por los estudiantes se logran y expresan a través de ello, lo cual se refleja en notas. En tal sentido, rendir académicamente se vincula a juicios de valoración y calificaciones, y subyace un carácter ético, el cual conlleva a una forma de rendimiento con base en las necesidades y los intereses de todos los agentes que rodean al alumno (Pérez et al., 2018).

Tipos de conocimiento

Conocimiento conceptual

De acuerdo con Este tipo de conocimiento se vincula con el bagaje de conceptos, principios y leyes que se presentan a través de la comunicación oral. Adicionalmente, constituyen los saberes que el estudiante puede aprender, por lo que el conocimiento conceptual, relacionado con los conocimientos previos, se transforma en aprendizaje, por lo que es necesario que sean comprendidos por medio de relaciones significativas (González y Evaristo, 2021).

Conocimiento procedimental

Se relaciona con habilidades intelectuales y motrices, esto es, engloba destrezas y procesos a través de una secuencia de actividades, con la finalidad de cumplir determinados objetivos. Asimismo, el alumno es el actor principal para la ejecución de procedimientos demandados en el ámbito académico. Los procedimientos se forman de manera secuencial y sistemáticamente (Mota y Valles, 2015).

Conocimiento actitudinal

Esta clase de conocimiento está constituido por creencias, valores y normas, orientadas al equilibrio personal y la convivencia de individuos. En tal sentido, el conocimiento de actitudes implica el comportamiento del individuo en situaciones, opiniones o circunstancias fortuita, por lo que las actitudes pueden ser positivas o negativas de acuerdo con la aceptación o rechazo de los acontecimientos (Martínez-Cubelos y Ripoll, 2022).

1.3. Definición de Términos Básicos

Aprendizaje.

Adquirir conocimientos que se integran desencadenando diversas actitudes y percepciones frente a enseñanzas (Olivares et al., 2015).

Campos de estudio.

Se entiende por el conjunto de especialidades que se logran unir pese a las diferencias en sus orígenes y objetivos, pues siempre se orientan hacia una sola meta, la obtención del conocimiento (Pazos y Gómez, 2016).

Conocimientos previos.

Es un conjunto de saberes que se encuentran almacenados en los individuos en una etapa previa a la adquisición de nuevos conocimientos, estos servirán de soporte ante el descubrimiento (Llamazares, 2015).

Conocimiento conceptual.

Se refiere a la capacidad que poseen las personas para reconocer e interpretar los conceptos a partir de símbolos, para que luego sean transmitidos de forma abstracta (Castro et al., 2016).

Conocimiento procedimental.

Es el conocimiento que se caracteriza por desarrollarse de forma inconsciente, se relaciona con aquellas actividades que se adquirieron en determinado momento y que pueden ser retomadas de forma procedimental (Castro et al., 2016).

Conocimiento actitudinal.

Este tipo de conocimiento es opuesto al procedimental, pues es un conjunto de saberes que permanecen en el consciente de una persona y tienden a ser expuestas por medio de las acciones (Mosquera et al., 2021).

Calificaciones.

Implica la valoración de circunstancias, cualidades o de un hecho, un documento o una acción, a los efectos jurídicos (Bonifaz et al., 2017).

Física cuántica.

Representa la base para comprender los fenómenos naturales. La idea primaria implica que las partículas son ondas, y estas, a su vez, son partículas. Asimismo, tiene aplicaciones de tipo tecnológico como el invento del transistor y del ordenador (González et al., 2020).

Rendimiento académico.

Es un concepto que, en psicología y educación, permite la evaluación de calidad de los procesos educativos de los alumnos (Estrada, 2018).

Representantes.

Se refiere al conjunto de individuos que intervienen en la adquisición de nuevos saberes, estos personajes lograrán que el aprendizaje y su enseñanza sean realmente efectivos (Vegas et al., 2018).

CAPÍTULO II: Planteamiento del Problema

2.1. Descripción del Problema

En el contexto actual, caracterizado por el impacto de la tecnología, requiere de ciudadanos con al menos nociones básicas de ciencia moderna. Así, las proyecciones del uso de tecnologías cuánticas revelan la necesidad de contar con profesionales que, sin ser expertos en física, posean al menos conocimientos básicos de física cuántica (Mauro et al., 2020). Sin embargo, el sistema requiere reestructurar el proceso educativo y la modernización de la metodología de enseñanza y de los factores del ambiente educativo (Denisova et al., 2021). Por ende, se ha introducido a la física cuántica como parte de diversos planes de estudio por el interés y su importante capacidad científica para así explicar y predecir (Stadermann y Goedhart, 2021).

En el entorno internacional, se observa el caso de Países Bajos, en donde se identificó que estudiantes universitarios y docentes poseen un nivel bajo y desigual de conocimientos sobre física cuántica. Esta situación ha ocasionado que no exista debate sobre los beneficios y funciones (Stadermann y Goedhart, 2021). Mientras que, en Rusia una investigación encontró que la desigualdad en la enseñanza de física cuántica trae problemas consigo como la poca transferencia y asimilación de conocimientos, capacidades y destrezas. Ello porque aún no se ha podido estandarizar un modelo híbrido de enseñanza de esta materia, en donde se combinen la tecnología y el aprendizaje tradicional (Denisova et al.,

2021). Asimismo, un estudio identificó entre los docentes universitarios de Italia carencias en cuanto a enseñanza de física cuántica, se limitaban a la enseñanza de física clásica. De ahí que se pusieran en marcha talleres y jornadas de capacitación de esos temas básicos (Di Mauro et al., 2020).

A nivel Latinoamérica, el docente universitario no se caracteriza por ser un facilitador de recorridos sistémicos, autorreflexivos o autocríticos de la física cuántica. Ello porque la mayoría de las veces lo desconoce o no lo considera importante en su praxis (Mejías, 2021). En esa misma línea, un estudio en Argentina describe que existe reticencia por parte de los docentes para enseñar física cuántica por sus propias dificultades de comprensión que es agudizada por el desinterés de los estudiantes (Fernández et al., 2021). En cuanto a Colombia, enseñar física cuántica se caracteriza por una escasa integración de la epistemología y de la historia, ausente las visiones culturales de la física. Esta situación ha llevado que, pese al rol importante desempeñado por el docente, las lecciones no sean entendidas en su totalidad (Cuesta et al., 2021).

A nivel nacional, se observan problemas en cuanto a la didáctica de la física. De esta manera, la física cuántica subyace más problemas, debido a que engloba temas abstractos y complejos. El estudio de esta materia prescinde de la intuición y requiere de procesos complejos y aspectos sin referentes clásicos. En tal sentido, el hecho de no comprender los conceptos de dicha materia conlleva a un sinnúmero de inconvenientes en

docentes y estudiantes. Por ello, el alumno rechaza los conocimientos nuevos, lo que se interpreta como una adquisición memorística de conocimientos, incapacidad de resolución de problemas, miedo a expresar y defender, discusiones contrariadas y apatía, además de la desaprobación de exámenes (Garrido et al., 2014).

En ese sentido, se ha observado entre los estudiantes de asignaturas de sétimo y noveno semestre de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, un bajo nivel de conocimientos previos y básicos sobre física cuántica. Esta situación representa un problema para los docentes de dichas asignaturas puesto que no obtienen altas calificaciones debido a las carencias de estos conocimientos.

Las consecuencias de este desconocimiento, acarrearía una mala imagen de los estudiantes frente a los que tienen tal preparación, Por lo tanto, existe un gran interés por este tema, especialmente en la región amazónica, y esto se refleja en los estudiantes de la Universidad Científica del Perú y en general como grupo de investigación entre los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de dicha casa de estudios.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo

y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?

2.2.2. Problemas Específicos

¿Cuál es la relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?

¿Cuál es la relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?

¿Cuál es la relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo General

Determinar la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

2.3.2. Objetivos Específicos

Determinar la relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Determinar la relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Determinar la relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

2.4. Justificación e Importancia de la Investigación

Justificación práctica

El presente estudio se justifica de forma práctica en la medida que permita a las autoridades de instituciones y a los profesores tomar medidas para prevenir situaciones de niveles bajos de rendimiento académico en cursos de últimos años. De este modo, identificar el vínculo existente entre el rendimiento académico y los conocimientos previos pondrá relucir las

deficiencias mostradas por los estudiantes y la necesidad de reforzar, en los primeros años, el currículo con relación a la física cuántica.

Justificación teórica

De manera teórica permitirá ampliar la información existente en cuanto a los conocimientos previos y su importancia en el proceso de aprendizaje. Considerando que la bibliografía existente relacionada a los conocimientos previos en física cuántica no es abundante, la necesidad de la investigación cobra mayor importancia puesto que permite explorar y describir aquello que se ha analizado acerca de dicha temática.

Justificación metodológica

La justificación metodológica radica en la potencialidad que brinda la prueba objetiva creada específicamente para evaluar los conocimientos previos. Según la bibliografía revisada, no existe un instrumento que evalúe dichos aspectos por lo que contar con un instrumento validado permitiría que puedan llevarse a cabo futuras investigaciones similares. Asimismo, el procedimiento empleado permitirá que futuras investigaciones se lleven a cabo considerando los mismos parámetros y anticipándose a limitaciones similares.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis General

Existe relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

2.5.2. Hipótesis Específicas

Existe relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Existe relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Existe relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

2.6. Variables

2.6.1. Identificación de las Variables

Variable 1: Conocimientos previos en física cuántica

Dimensiones:

- Conceptualización de la física cuántica
- Conocimientos sobre los representantes
- Conocimientos sobre los campos de estudio

Variable 2: Rendimiento académico

Dimensiones:

- Ingeniería de caminos
- Abastecimiento de agua potable, alcantarillado y drenaje

2.6.2. Definición de las Variables

2.6.2.1. Definición Conceptual

Variable 1: Conocimientos previos en física cuántica

Definición conceptual

De acuerdo con Coll et al. (2007) la concepción constructivista corresponde a una afirmación de ello, por lo que se propone considerar un aspecto indispensable en el mapeo inicial de los estudiantes: los saberes que ya existen en cuanto al contenido concreto que se planea aprender, esto es, conocimientos sobre el contenido, de forma directa e indirecta.

Variable 2: Rendimiento académico

Definición conceptual

Sostiene Estrada (2018) que es el resultado de aprender por interacción pedagógica y didáctica entre el profesor y el alumno. El rendimiento académico es un indicador de la capacidad manifestada, de forma estimada, de lo que un individuo ha aprendido a través de un proceso instructivo.

2.6.2.2. Definición Operacional

Variable 1: Conocimientos previos en física cuántica

Definición operacional

De acuerdo con los fines de la investigación, se han construido las dimensiones en función a los conocimientos previos de física cuántica: conceptualización de la física cuántica, conocimientos sobre los representantes y conocimientos sobre los campos de estudio.

Variable 2: Rendimiento académico

Definición operacional

Para los fines de la investigación, se ha establecido como dimensiones del rendimiento académico las asignaturas que serán evaluadas ingeniería de caminos y abastecimiento de agua potable, alcantarillado y drenaje.

2.6.3. Operacionalización de las Variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Valor
Conocimientos previos en física cuántica	Conceptualización de la física cuántica	Definición Ámbito de estudio Objeto de estudio Surgimiento Mecánica cuántica	Nominal	0-15
	Conocimientos sobre los representantes	Michael Faraday Gustav Kirchoff Max Planck Ernest Rutherford Niels Bohr Erwin Schrödinger		
Rendimiento académico	Conocimientos sobre los campos de estudio	Criptografía Computación cuántica Cosmología Cuantización de la energía Superposición cuántica	Ordinal	0-20
	Ingeniería de caminos Abastecimiento de agua potable, alcantarillado y drenaje	Calificaciones de la asignatura Calificaciones de la asignatura		

CAPÍTULO III: Metodología

3.1. Nivel y Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de Investigación

Este trabajo fue conducido bajo el enfoque cuantitativo. Ello implicó la utilización de técnicas y métodos cuantitativos y, como tal, se refiere a la medición, observación, aplicación de magnitud, medición de unidades de análisis, procesamiento estadístico y muestreo. El enfoque de tipo cuantitativo demandó la recolección y el análisis de datos para responder preguntas de investigación y probar las hipótesis planteadas, a través del uso de la estadística inferencial y descriptiva (Ñaupas et al., 2018).

3.1.2. Tipo de Investigación

El tipo de esta investigación fue básica. En términos de Arias y Covinos (2021), investigación pura, no se resuelve problemas inmediatos, sino se utilizaron como base teórica para otros tipos de estudios. Asimismo, se pueden plantear tesis con alcances descriptivos, exploratorios e incluso correlacionales.

3.1.3. Diseño de Investigación

El diseño de este estudio fue no experimental transversal. Según Hernández y Mendoza (2018), una investigación no experimental se desarrolla sin manipular variables de forma deliberada. En otras palabras, implica estudios en los que no se varía de forma intencional las variables

independientes, con la finalidad de ver su efecto sobre otras. En tal sentido, lo que se efectuó en el estudio no experimental fue observar o medir fenómenos y variables, tal como se observa en su contexto natural para analizarlas. Asimismo, fue transversal, debido a que los datos se recolectaron en un tiempo específico.

El alcance de la investigación fue correlacional. Señalan Arias y Covinos (2021) que la finalidad de esta investigación es conocer el comportamiento de una variable y otra correlacionada. En dicho alcance se propusieron hipótesis correlacionadas y no se plantearon variables dependientes e independientes, sino se relacionan dos variables. Asimismo, tampoco se presentó prevalencia de alguna variable y no hubo diferencia de resultados si el orden de las variables se modifica.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Según Arias y Covinos (2021), la población representa un conjunto finito o infinito de individuos con rasgos similares entre sí. La población implica la totalidad de elementos de la investigación, además de ser limitada por el investigador de acuerdo con la definición que se plantee en el estudio. En efecto, este trabajo ha establecido como parte de la población a estudiantes de séptimo y noveno ciclo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Científica del Perú.

3.2.2. Muestra

Sostienen Ñaupas et al. (2018) que la muestra representa un porcentaje de la población que presentan características necesarias para investigar de forma suficiente, esto es, sin confusiones. De esta manera, la muestra estuvo conformada por 162 alumnos de séptimo ciclo de dicha facultad y universidad.

Además, se utilizó un muestreo no probabilístico intencional. De acuerdo con Arias y Covinos (2021), este tipo de muestreo se usa cuando se planea elegir a una población considerando características en común o por un juicio por parte del investigador. En tal sentido, no se usó un método de muestreo estadístico, y no todos los individuos de la población tienen la oportunidad de ser seleccionados. De igual manera, fue intencional porque se determinó por seguir los criterios personales del individuo que investiga.

3.3. Técnica, Instrumento y Procedimiento de Recopilación de Datos

3.3.1. Técnica de Recopilación de Datos

Se utilizaron como técnicas a la prueba objetiva y al análisis documental. De acuerdo con Arias y Covinos (2021) las pruebas tienen como finalidad medir el nivel de aprendizaje que logra el individuo en cuanto a un tema determinado. Por otro lado, el análisis documental implicó un proceso de revisión elaborado para obtener datos del contenido. En tal sentido, los documentos tuvieron que ser fuentes primarias que facultaron

al investigador la obtención de datos y la presentación de resultados para finalizar el estudio.

3.3.2. Instrumento de Recopilación de Datos

Se utilizaron como instrumentos el cuestionario y la ficha de registro documental. En términos de Arias y Covinos (2021) el cuestionario es un instrumento de recolección de datos en los trabajos de investigación. Asimismo, consiste en un conjunto de interrogantes enumeradas en tablas y una serie de respuestas que serán respondidas por el encuestado. En ese sentido, dicho cuestionario fueron elaborados en función a las dimensiones e indicadores. De igual manera, la ficha de registro documental favoreció la recolección de información de las fuentes consultadas. Las fichas se elaboraron considerando la información que se planeó obtener para la investigación, esto es, no existió un único modelo estable.

3.3.3. Procedimiento de Recopilación de Datos

Una vez aprobado el proyecto de esta investigación, se procedió con el recojo de datos en campo. Para la realización de esta etapa se cursaron las autorizaciones necesarias en la institución correspondiente. Como primer paso, se procedió a aplicar la prueba objetiva a los estudiantes a fin de determinar el nivel de conocimientos previos de física cuántica. Los resultados fueron calificados y procesados. Posteriormente, se recurrió a la información consignada en las nóminas de notas de los cursos de Ingeniería de caminos y Abastecimiento de agua potable, alcantarillado y

drenaje. Cuando se tuvo toda la información necesaria se inició con la etapa del procesamiento de resultados.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

3.4.1. Procesamiento de la Información

Concluida la etapa de campo, los datos recogidos fueron codificados y transcritos a una hoja de Excel para elaborar una base de datos. Posteriormente, haciendo uso del software SPSS versión 26, se realizaron las pruebas estadísticas.

3.4.2. Análisis de la Información

La etapa de estadística se compuso de la parte descriptiva e inferencial. La parte descriptiva fue presentada mediante tablas de frecuencia y figuras de porcentajes para describir el nivel de saberes previos de física cuántica y el rendimiento académico de las materias mencionadas. La parte inferencial permitió llevar a cabo la contrastación de las hipótesis por medio de la prueba estadística que establezca la prueba de normalidad. Asimismo, se tomó como nivel de significancia el p-valor menor a 0.05.

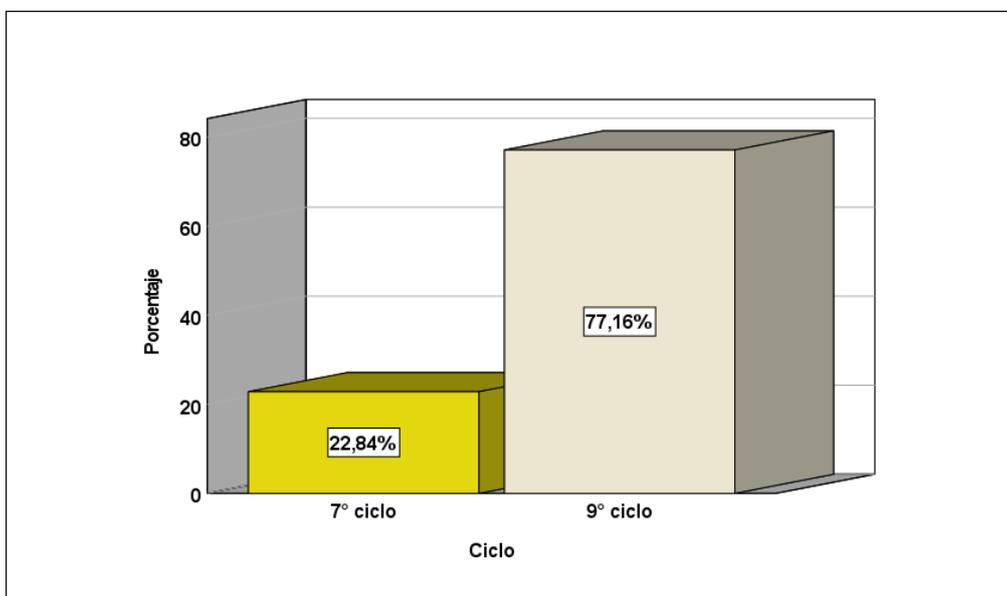
CAPÍTULO IV: Resultados

4.1. Análisis Descriptivo

Tabla 2 *Ciclo de los estudiantes*

Ciclo	Frecuencia	Porcentaje
	7° ciclo	37
9° ciclo	125	77,2
Total	162	100,0

Figura 1 *Ciclo de los estudiantes*

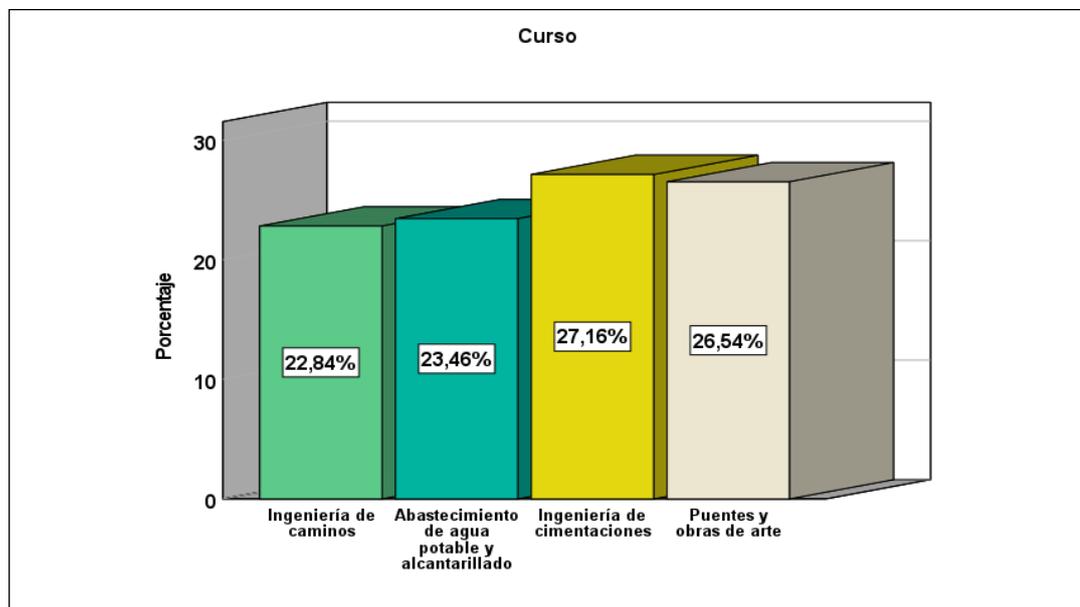


En la Tabla 2 y en la Figura 1 se observó que entre los estudiantes destacaron aquellos que estuvieron en el 7° ciclo se representó en un 22.8% y aquellos correspondientes al 9° ciclo estuvieron en un 77.2% en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

Tabla 3 *Curso de los estudiantes*

Curso		
	Frecuencia	Porcentaje
Ingeniería de caminos	37	22,8
Abastecimiento de agua potable y alcantarillado	38	23,5
Ingeniería de cimentaciones	44	27,2
Puentes y obras de arte	43	26,5
Total	162	100,0

Figura 2 *Curso de los estudiantes*

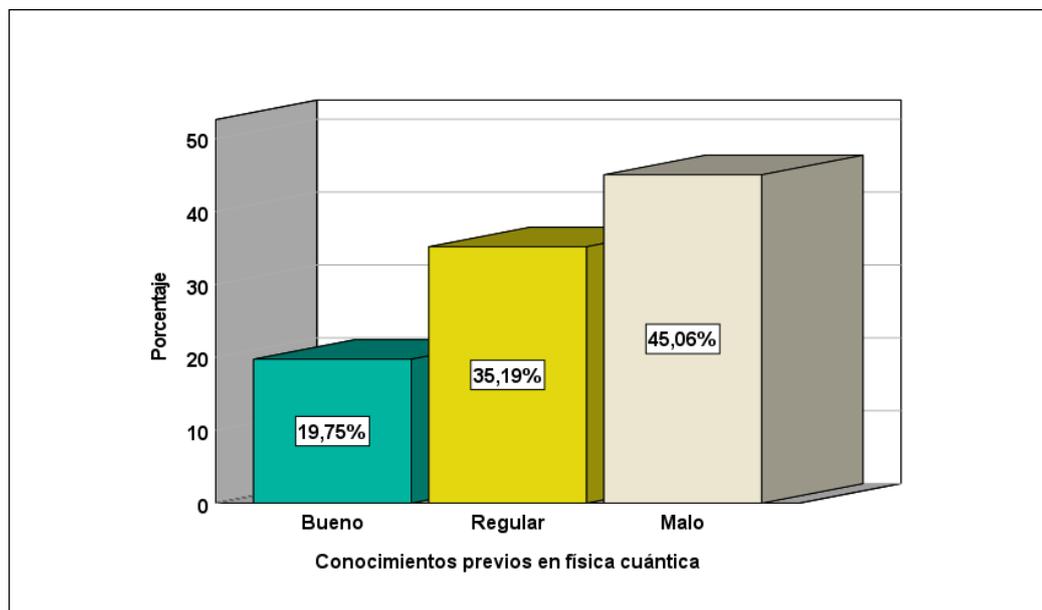


En la Tabla 3 y en la Figura 2 se observó que entre los estudiantes los cursos más sobresalientes fueron Ingeniería de caminos expresado en un 22.8% (37 estudiantes); Abastecimiento de agua potable y alcantarillado, en 23.5% (38 estudiantes); Ingeniería de cimentaciones, en un 27.2% (44 estudiantes) y en Puentes y obras de arte, en un 26.5% (43 estudiantes) en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

Tabla 4 *Conocimientos previos en física cuántica*

Conocimientos previos en física cuántica		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	32	19,8
Regular	57	35,2
Malo	73	45,1
Total	162	100,0

Figura 3 *Conocimientos previos en física cuántica*

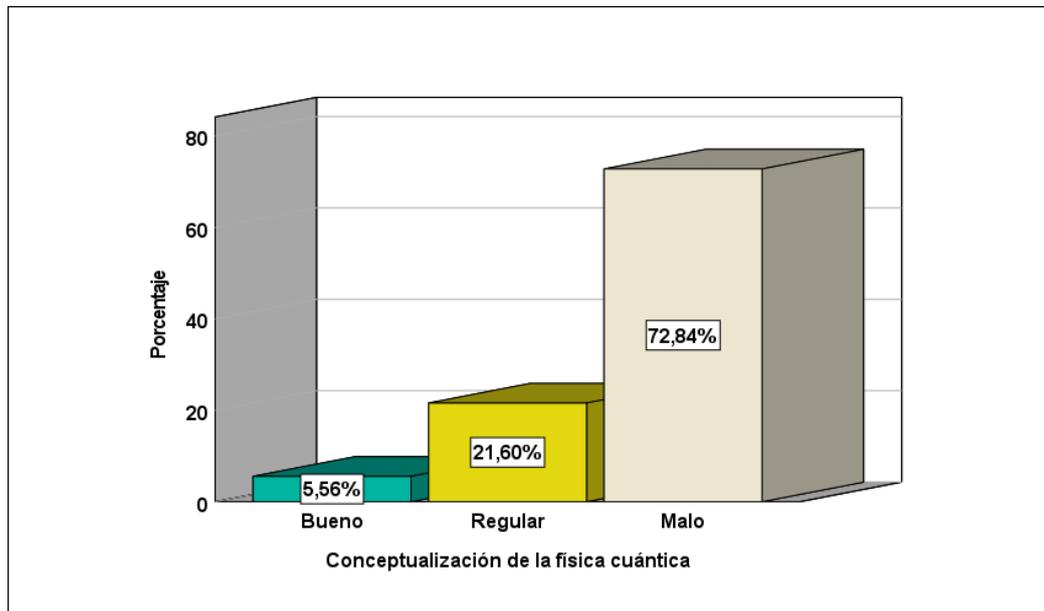


En la Tabla 4 y en la Figura 3 se observó que entre los estudiantes los conocimientos previos en física cuántica estuvieron ubicados en un nivel considerado como “bueno” en un 19.8% (32 estudiantes); en un nivel “regular”, 35.2% (57 estudiantes) y en un nivel “malo”, 45.1% (73 estudiantes) en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

Tabla 5 *Conceptualización de la física cuántica*

Conceptualización de la física cuántica		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	9	5,6
Regular	35	21,6
Malo	118	72,8
Total	162	100,0

Figura 4 *Conceptualización de la física cuántica*

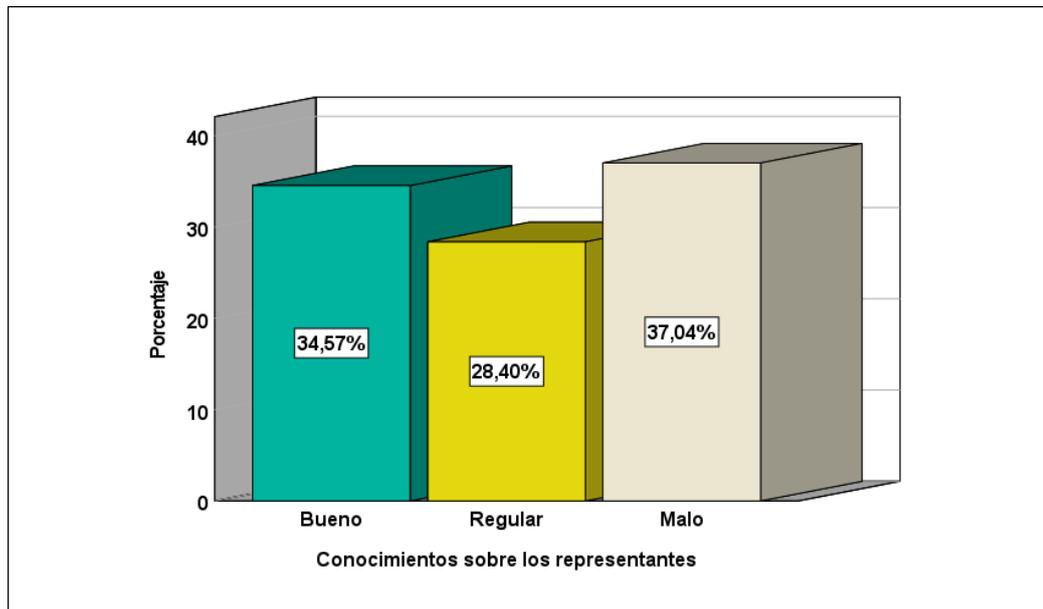


En la Tabla 5 y en la Figura 4 se observó que entre los estudiantes la conceptualización de la física cuántica estuvieron ubicados en un nivel considerado como “bueno” en un 5.9% (9 estudiantes); en un nivel “regular”, 21.6% (35 estudiantes) y en un nivel “malo”, 72.8% (118 estudiantes) en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

Tabla 6 *Conocimientos sobre los representantes*

Conocimientos sobre los representantes		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	56	34,6
Regular	46	28,4
Malo	60	37,0
Total	162	100,0

Figura 5 *Conocimientos sobre los representantes*

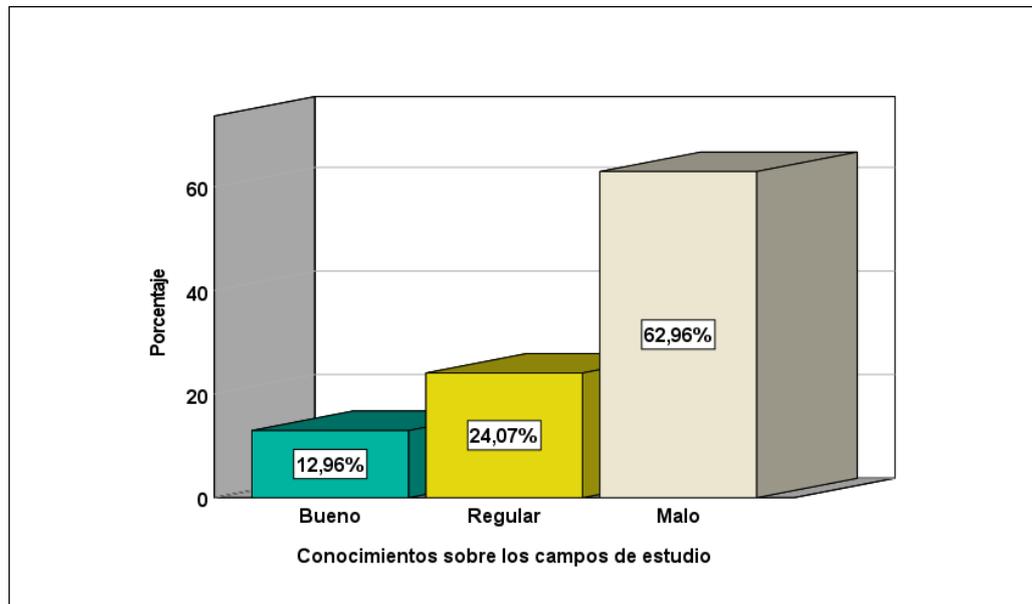


En la Tabla 6 y en la Figura 5 se observó que entre los estudiantes los conocimientos sobre los representantes estuvieron ubicados en un nivel considerado como “bueno” en un 34.9% (56 estudiantes); en un nivel “regular”, 28.4% (46 estudiantes) y en un nivel “malo”, 37% (60 estudiantes) en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

Tabla 7 *Conocimientos sobre los campos de estudio*

Conocimientos sobre los campos de estudio		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	21	13,0
Regular	39	24,1
Malo	102	63,0
Total	162	100,0

Figura 6 *Conocimientos sobre los campos de estudio*



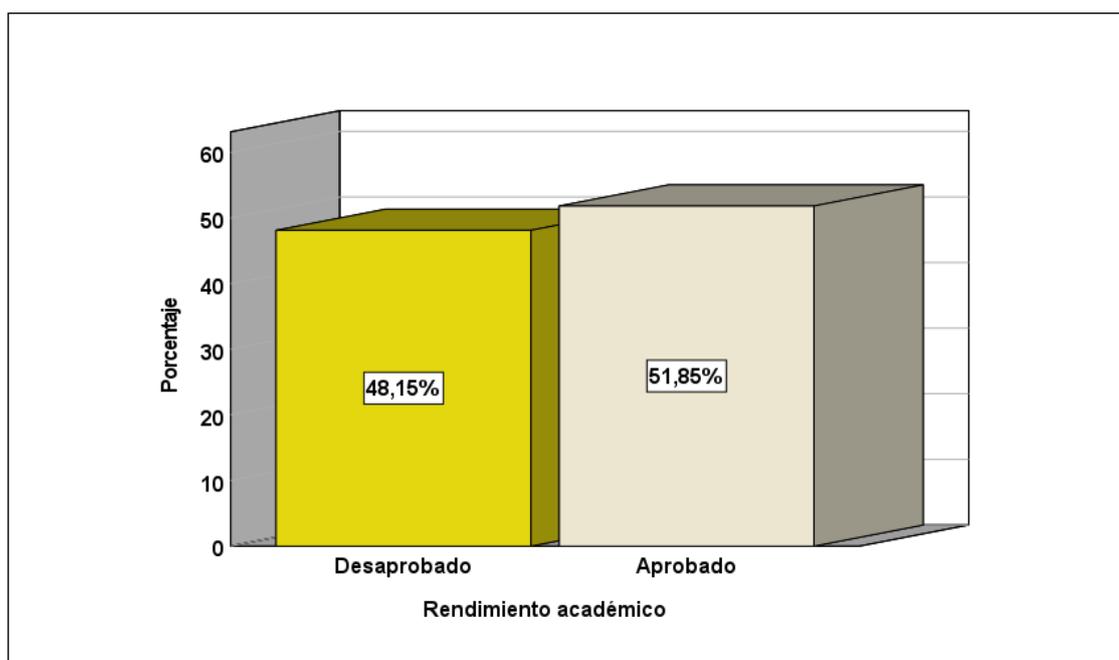
En la Tabla 7 y en la Figura 6 se observó que entre los estudiantes los conocimientos sobre los campos de estudio estuvieron ubicados en un nivel considerado como “bueno” en un 13% (21 estudiantes); en un nivel “regular”, 24.1% (39 estudiantes) y en un nivel “malo”, 63% (102 estudiantes) en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

Tabla 8 *Rendimiento académico de los estudiantes*

Rendimiento académico

	Frecuencia	Porcentaje
Desaprobado	78	48,1
Aprobado	84	51,9
Total	162	100,0

Figura 7 Rendimiento académico de los estudiantes



En la Tabla 8 y en la Figura 7 se observó que entre los estudiantes destacaron aquellos que estuvieron desaprobados que se representó en un 48,1% y aquellos aprobados estuvieron en un 51,9% en la carrera de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en la ciudad de Loreto.

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Prueba de normalidad

Tabla 9 Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimientos previos en física cuántica	,196	162	,000	,891	162	,000
Rendimiento académico	,197	162	,000	,876	162	,000

Nota. a. Corrección de significación de Lilliefors.

La Tabla 9 evidenció los estadísticos de las pruebas de normalidad utilizadas en el estudio, ya que la población incluyó a más de 50 personas, se utilizó y aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, con Sig. Bilateral indicando que los valores fueron menores que un valor p de 0.005 en ambas variables.

Por lo tanto, se encontró una distribución no normal en esta prueba, por lo que se utilizó la prueba estadística considerada como no paramétrica; en este caso, el rho de Spearman para dar respuesta a las hipótesis desarrolladas en el estudio (general y específicas).

4.2.2. Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

H1: Existe relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

H0: No existe relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Nivel de significancia (α): Para el caso del problema se ha estimado un nivel de significación de: $\alpha = 5\%$.

Tabla 10 *Correlación entre conocimientos previos en física cuántica y rendimiento académico*

		Conocimientos previos en física cuántica	
Rho de Spearman	Rendimiento académico	Coefficiente de correlación	,806**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	162

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la Tabla 10 se visualizó que entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería tuvo el valor de 0,806, es decir, se encuentra una relación positiva y una correlación muy fuerte, donde también se simboliza en un 81% entre estudiantes. Además, conforme con la hipótesis general se muestra el valor $p < 0.005$; por lo que se rechaza la

hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, los conocimientos previos en física cuántica se relacionan con el rendimiento académico.

Hipótesis específica 1

H1: Existe relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

H0: No existe relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Nivel de significancia (α): Para el caso del problema se ha estimado un nivel de significación de: $\alpha = 5\%$.

Tabla 11 *Correlación entre conceptualización de la física cuántica y rendimiento académico*

		Conceptualización de la física cuántica	
Rho de Spearman	Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	,611**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	162

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la Tabla 11 se visualizó que entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería se obtuvo el valor de 0,611, por lo que se encuentra relación positiva y una correlación considerable, lo que

significa un 61% de estudiantes. Así, con respecto a la hipótesis específica 1, se da el valor $p < 0.005$; entonces se puede señalar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, existe relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú.

Hipótesis específica 2

H1: Existe relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

H0: No existe relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Nivel de significancia (α): Para el caso del problema se ha estimado un nivel de significación de: $\alpha = 5\%$.

Tabla 12 *Correlación entre conocimientos sobre los representantes y rendimiento académico*

		Conocimientos sobre los representantes	
Rho de Spearman	Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	,705**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	162

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la Tabla 12 se visualizó que entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería se obtuvo el valor de 0,705, por lo que se encuentra relación positiva y una correlación considerable que significa un 70% de estudiantes. Así, respecto

a la hipótesis específica 2, el valor $p < 0.005$; entonces se puede señalar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir; existe relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú

Hipótesis específica 3

H1: Existe relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

H0: No existe relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.

Nivel de significancia (α): Para el caso del problema se ha estimado un nivel de significación de: $\alpha = 5\%$.

Tabla 13 *Correlación entre conocimientos sobre los campos de estudio y rendimiento académico*

		Conocimientos sobre los campos de estudio	
Rho de Spearman	Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	,572**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	162

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la Tabla 13 se visualizó que entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería se obtuvo el valor de 0,572, por lo que se encuentra relación positiva y una correlación considerable que significa un 57% de estudiantes. Así, con

respecto a la hipótesis específica 3 fue el valor $p < 0.005$; se puede rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir; existe relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú.

CAPÍTULO V: Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Discusión

En el contexto de estudio, de acuerdo con Castellano et al. (2018) los conocimientos previos se deben entender como el bagaje cultural que posee el estudiante respecto de un nuevo tema a tratar, es decir, aquellas concepciones que los académicos adquieren sobre determinados temas, los cuales son aprendidos de manera sistemática y a través de procesos educativos. Además, se agrega lo expresado por Matienzo (2020) quien señala la relevancia de los conocimientos previos que radica en que estos facilitan el aprendizaje, debido que la experiencia previa permite la construcción de la estructura cognitiva en el alumno respecto de los conocimientos por adquirir.

Así, de acuerdo con el objetivo general de investigación se determinó que la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico tuvo el valor de 0,806, es decir, se encuentra una relación positiva y una correlación muy fuerte entre los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en Loreto durante el 2023.

Este resultado no coincide con la investigación de Acero y Loyola (2019) quienes hallaron que existe una correspondencia positiva baja de los saberes previos, pero significativa al .043. No obstante, el estudio que

desarrollo Nicolás (2018) observó una correlación positiva alta entre el desarrollo de capacidades y los conocimientos previos donde también existe una correlación entre las dimensiones. A ello, se agregó el estudio de Felix y Castro (2017) quienes encontraron que un 43,3% de los estudiantes tuvieron conocimientos previos deficientes y el 76,7% de los estudiantes, un rendimiento académico normal.

Entonces, señalan Fernández et al. (2020) que los conocimientos previos poseen ciertas características que se construyen a través de las experiencias previas; se consideran como un elemento esencial durante el aprendizaje para asimilar la información; funcionan como punto inicial a fin de adquirir nuevos conocimientos; representan conocimientos concretos y adaptables al cambio; la construcción de conocimientos previos se potencia a través de la lectura; los docentes son los responsables de fomentar el contraste entre conocimientos nuevos y previos.

También, de acuerdo con el primer objetivo específico de investigación se determinó que la relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico se obtuvo el valor de 0,611, por lo que se encuentra relación positiva y una correlación considerable entre los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en Loreto durante el 2023. Así, el estudio que desarrollaron Mera y Chicaiza (2022) observaron incidencia

significativa que recapituló sus conocimientos y, por lo tanto, su rendimiento académico fue superior.

En esta situación, Cuesta-Beltrán (2018) señalan que en física cuántica se plantean los elementos trascendentales de la materia, cuantos o quarks, se identifican por su indeterminismo, granularidad y relacionalidad, por lo que se ciñe a la probabilidad, la multirrelación y lo finito. Asimismo, Goldin y Novikova (1990) sostienen que la física cuántica representa una rama de la física, la cual analiza la materia a niveles pequeños: molécula y átomos, y sus propiedades son probabilísticas, además de considerarse los cuantos como paquetes mínimos de energía.

De acuerdo con el segundo objetivo específico de investigación se determinó que la relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico se obtuvo el valor de 0,705, por lo que se encuentra relación positiva y una correlación considerable entre los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en Loreto durante el 2023.

Este estudio se identificó con Vázquez (2019) quien señaló que es trascendental los conocimientos previos, esto es, que los alumnos con más conocimientos demostraron tendencias al uso de estrategias idóneas y propensión regular en cuanto al incremento del grado de adecuación. También, Retana (2019) indica que la física cuántica permite aplicaciones

útiles en la ciencia de materiales, tales como el entendimiento de los estados de la materia, el funcionamiento de las transiciones de fase y las propiedades eléctricas y magnéticas, el uso de nuevas tecnologías aplicadas a distintas materias (invención del transistor), entre otros.

Finalmente, de acuerdo con el tercer objetivo específico de investigación se determinó que la relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico se obtuvo el valor de 0,572, por lo que se encuentra relación positiva y una correlación considerable entre los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú en Loreto durante el 2023. Ello coincide con el estudio de Castellano et al. (2018) quienes hallaron que existe un alto grado de madurez motivacional al elegir sus carreras universitarias, además de demostrar expectativas definidas en cuanto a las asignaturas y una valoración positiva, asociada a la carencia de modelos metodológicos en los centros universitarios.

Así, el rendimiento académico se fundamenta como dinámica y estática. Es dinámico, debido a que se determina por diversos factores, tales como las actitudes, la personalidad y los contextos vinculados. En cambio, es estático, debido a que los resultados de aprendizaje generados por los estudiantes se logran y expresan a través de ello, lo cual se refleja en notas. En tal sentido, rendir académicamente se vincula a juicios de valoración y calificaciones, y subyace un carácter ético, el cual conlleva a una forma de

rendimiento con base en las necesidades y los intereses de todos los agentes que rodean al alumno (Pérez et al., 2018).

5.2. Conclusiones

Se concluyó que la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, en Loreto durante el 2023 año fue expresado como una correlación muy fuerte ($\rho = ,806^{**}$).

Se concluyó que la relación entre la conceptualización de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, en Loreto durante el 2023 año fue expresado como una correlación considerable ($\rho = ,611^{**}$).

Se concluyó que la relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, en Loreto durante el 2023 año fue expresado como una correlación considerable ($\rho = ,705^{**}$).

Se concluyó que la relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes

de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, en Loreto durante el 2023 año fue expresado como una correlación considerable ($\rho = ,572^{**}$).

5.3. Recomendaciones

Se recomienda trabajar cursos de manera constante con los estudiantes, a fin de reforzar los conocimientos que ya se saben sobre la física cuántica, a fin de que las calificaciones y prácticas académicas se mantengan en un buen nivel entre los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú.

Se recomienda trabajar más temas que vinculen a teóricos modernos para mejorar la enseñanza del curso y, por ello, los estudiantes aprendan sobre la matemática y según ello la conceptualización de la física cuántica sea más provechosa, mejorando el rendimiento académico de estos estudiantes.

Se recomienda actualizar a los estudiantes sobre los representantes de la física cuántica, esto con la finalidad de expandir los conocimientos en estas asignaturas en el sétimo y noveno ciclo de ingeniería, a fin de tener conocimientos modernos sobre los teóricos y fundamentadores actuales de la teoría física.

Se recomienda mejorar el currículo académica y de la mano de ello se mejore la contratación docente con profesionales especializados en los campos de estudio de la física cuántica, a fin de establecer una mejoría en el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de séptimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú.

Referencias Bibliográficas

- Acero Cárdenas, A., & Loyola Aznarán, G. (2019). *Los saberes previos y la comprensión lectora en los discentes del sexto ciclo del Programa Beca 18 de la Universidad Católica Sedes Sapientiae - Lima, 2017*. Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14095/744>
- Acosta, I., Escanaverino, E., & Cubillas, F. (2020). Comprensión de textos y conocimientos previos. Zonas de sombra y significados. *Fides et Ratio, Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 19(19), 125-152. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2020000100007
- Aimacaña Pinduisaca, C., & Guamán Chiro, P. (2017). *los conocimientos previos y su relación con el aprendizaje de electrostática en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa riobamba, periodo septiembre 2016 - marzo 2017*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3675>
- Arias Gonzáles, J., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL.
- Bonifaz, I., Trujillo, H., Ballesteros, C., Sánchez, O., & Santillán, M. (2017). Estilos de vida y su relación con las calificaciones escolares: estudio en Ecuador. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(4), 1-14. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000400006
- Calvo, O. (2018). La gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: una revisión de la literatura. *Tendencias*, 19(1), 140-163. doi:10.22267/rtend.181901.91
- Castellano Gil, J., Efstathios, S., Sánchez, M., TorresOrellana, K., & Reiban Garnica, D. (2018). Un caso de estudio sobre conocimiento previo en tres universidades ecuatorianas: UC, UDA y UNAE. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 377-402. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100377>
- Castro, A., Prat, M., & Gorgorió, N. (2016). Conocimiento conceptual y procedimental en matemáticas : su evolución tras décadas de investigación. *Revista de educación*(374), 43-68. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/123345>
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2007). *El constructivismo en el aula*. Editorial Graó.
- Córdoba, M. (2012). Hacia una revisión del modelo tradicional de cambio teórico: coexistencia entre física cuántica y relatividad. *Revista Colombiana de Filosofía*

de la Ciencia, 12(24), 47-63. Obtenido de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41423933004>

- Cuesta Beltrán, Y., Mosquera Suárez, C., Salamanca Bernal, J., & Teresinha Massoni, N. (2021). El papel del diálogo en la formación de un profesor universitario de física. *IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias*, (págs. 1240-1246). Obtenido de
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15301/10091>
- Cuesta-Beltrán, Y. (2018). Estado del arte: tendencias en la enseñanza de la física cuántica entre 1986 y 2016. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED(44)*, 147-166. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614264658009>
- Denisova, D., Levanova, N., Evgrafova, I., & Verkhovod, A. (2021). Formation of cognitive activity of technical university students using elements of blended learning in the study of quantum physics. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 14(33), 1-14. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8078753>
- Di Mauro, M., Esposito, S., & Naddeo, A. (2020). Teaching quantum physics in the footsteps of Einstein. *Journal of Physics: Conference Series*. doi:10.1088/1742-6596/2297/1/012036
- Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Redipe*, 7(7), 1-11. Obtenido de
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>
- Felix Pachas, H., & Castro Tasayco, S. (2017). "Relación entre los conocimientos previos en matemática y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Contabilidad I de la carrera de Contabilidad de la Universidad Autónoma de Ica, 2017". Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Ica, Chincha. Obtenido de <http://repositorio.autonomaieca.edu.pe/handle/autonomaieca/143>
- Fernández, H., King, K., & Enríquez, C. (2020). Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería universitaria*, 17(1), 12-30. doi:10.22201/eneo.23958421e.2020.1.697
- Galíndez, J., Carlos, J., Lobo, H., Briceño, J., Galíndez, G., & Malavé, M. (2007). *La física cuántica en el pensamiento, la acción y el sistema neuronal*. Publicaciones CODEPRE.
- Garrido de Barrios, N., Arias-Rueda, M., & Flores, M. (2014). Tendencias educativas en el marco del aprendizaje y enseñanza de conceptos fundamentales de física cuántica. *Omnia*, 20(3), 34-64. Obtenido de
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73737091004>
- Goldin, L., & Nóvikova, G. (1990). *Introducción a la física cuántica*. Editorial Mir Moscú.
- Gonzales, E., & Evaristo, i. (2021). Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 189-202. Obtenido de
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/4332>

- González, E., Muñoz, Z., & Solbes, J. (2020). La enseñanza de la física cuántica: una comparativa de tres países. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 15(2), 239-250. Obtenido de <https://doi.org/10.14483/23464712.15619>
- Granados, M. (2009). De la física cuántica a la filosofía. *Isagogé*(6), 54-57. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3702267>
- Heredia, J., & Cuevas, A. (2022). Conocimientos previos e inteligencia emocional en estudiantes de nivel medio superior. *Presencia Universitaria*, 9(18), 78-85. doi:10.29105/pu9.18-6
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1 ed.). México: McGRAW-HILL Interamericana. doi:ISBN: 978-1-4562-6096-5
- Hinojo, F., Aznar, I., Romero, J., & Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico: una revisión sistemática. *Campus virtuales*, 8(1), 9-17. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/184523>
- Llamazares, M. (2015). La activación de conocimientos previos (ACP): una estrategia de comprensión lectora. *Didáctica (lengua y literatura)*, 27, 111-130. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/179114>
- Marín Lira, R. (2019). *Relación entre conocimientos previos y rendimiento académico en asignaturas prerrequisitos de Química II de la Facultad de Ingeniería Química y Textil de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Tesis de maestría, Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12833/2043>
- Martínez-Cubelos, J., & Ripoll, J. (2022). Adaptación del modelo de comprensión lectora directa e inferencial para hispanohablantes: una revisión sistemática. *Revista de Psicodidáctica*, 27(2), 186-193. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2022.05.004>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. Obtenido de <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Mejías, C. (2020). Sociedad Contemporánea: ¿Hacia una formación cuántica? *Scientiarium*, 1(3), 32-45. Obtenido de <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/scientiarium/article/view/174>
- Méndez-Gurrola, I., Ramírez-Reyes, A., & Mora-Gutiérrez, R. (2020). Aprendizaje Automático aplicado en Física: una revisión de la literatura científica. *Research in Computing Science*, 149(8), 803-816. Obtenido de <http://cathi.uacj.mx/20.500.11961/18429>
- Mera Constante, M., & Chicaiza Guamán, L. (2022). *El conocimiento previo y el rendimiento académico en la matemática*. Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34172>

- Morales, E. (2009). Los conocimientos previos y su importancia para la comprensión del lenguaje matemático en la educación superior. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(52), 211-222. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000300004
- Morante, M., Suardiaz, M., Ortega, M., Ruiz, M., Martín, P., & Vela, A. (2020). Sueño y rendimiento académico en estudiantes. *Revista neurológica*, 71(2), 43-53. Obtenido de <https://www.svnps.org/wp-content/uploads/2020/09/rendimientoby020043.pdf>
- Mosquera, C., Alonso, M., García, A., Marín, A., Prada, L., Rincón, J., & Saldaña, L. (2021). El conocimiento didáctico del contenido y su impacto en los conocimientos prácticos de los profesores de Ciencias y en la construcción de conocimientos científicos escolares. *Revista científica*, 40(1), 45-62. Obtenido de <https://doi.org/10.14483/23448350.15711>
- Mota, D., & Valles, R. (2015). Papel de los conocimientos previos en el aprendizaje de la matemática universitaria. *Acta Scientiarum. Education*, 37(1), 85-90. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3033/303332696010.pdf>
- Nani, D. (2018). La realidad según la física cuántica y la investigación-acción. *Universitas Philosophica*, 35(70), 65-83. doi:10.11144/Javeriana.uph35-70.rfci
- Nicolás Balbín, J. (2018). *Conocimientos previos de contabilidad básica y el desarrollo de capacidades para el registro de prácticas contables en estudiantes universitarios*. Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12727/3450>
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis (5ta ed.)*. Ediciones de la U.
- Olivares, J., Juárez, E., & García, F. (2015). El hipocampo: neurogénesis y aprendizaje. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 1, 20-28. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Garcia-Garcia-2/publication/282251666_El_hipocampo_neurogenesis_y_aprendizaje/links/5609813a08ae840a08d3afa6/El-hipocampo-neurogenesis-y-aprendizaje.pdf
- Olsson, B. (2020). *Física cuántica para principiantes*. Independently published.
- Pazos, M., & Gómez, Á. (2016). Experiencia docente acerca del uso didáctico del aprendizaje cooperativo y el trabajo de campo en el estudio del fenómeno de influencia social. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 331-346. Obtenido de <https://doi.org/10.6018/reifop.19.2.206921>
- Peralta García, J., Encinas Pablos, F., & Cuevas Salazar, O. (2019). Diagnóstico de conocimientos previos sobre la parábola en estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior*, 3(8), 1-11. Obtenido de

https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Educacion_Superior/vol3num8/Revista_de_Educaci%C3%B3n_Superior_V3_N8_1.pdf

- Pérez, M., Cobo, R., Sáez, F., & Díaz, A. (2018). Revisión sistemática de la habilidad de autocontrol del estudiante y su rendimiento académico en la vida universitaria. *Formación universitaria*, 11(3), 49-62. doi:10.4067/S0718-50062018000300049
- Retana, J., & González, G. (2019). Una metáfora para describir el aprendizaje con base en la física cuántica. *Revista Tópicos Educativos*, 25(1), 103-118. doi:10.51359/2448-0215.2019.244572
- Rodríguez, F., Pérez-Ochoa, M., & Ulloa-Guerra, Ó. (2021). Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico. *EDMETIC*, 10(2), 1-25. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8033458>
- Serra, P. (2020). *Física cuántica para principiantes. Los conceptos más interesantes de la Física Cuántica hechos simples y prácticos*. Independently published.
- Stadermann, H., & Goedhart, M. (2021). Why and how teachers use nature of science in teaching quantum physics: Research on the use of an ecological teaching intervention in upper secondary schools. *Physical Review Physics Education Research*, 17, 1-17. doi:<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.020132>
- Vargas Saldívar, H. (2018). *Conocimientos previos de matemática básica y su relación con el rendimiento académico de la asignatura de Cálculo I en estudiantes ingresantes a la Facultad de Ingeniería de Procesos de la UNSA, 2017*. Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6863>
- Vázquez, A. (2019). Los conocimientos previos como mediadores de las estrategias de lectura y escritura empleadas por estudiantes universitarios. *Perspectiva*, 36(3), 1094-1117. Obtenido de <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2018v36n3p1094>
- Vegas, V., Guerrero, M., & Gómez, J. (2018). Estrategias educativas para la integración de los padres y representantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Aula De Encuentro*, 20(1), 95-118. Obtenido de <https://doi.org/10.17561/ae.v20i1.5>

Anexos

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Anexo 02: Matriz de Operacionalización

Anexo 03: Instrumento de Recolección de Datos

Anexo 04: Solicitud de Inscripción y Aprobación de Anteproyecto de Tesis

Anexo 05: Carta de Aceptación de Asesoramiento de Anteproyecto de Tesis

Anexo 01: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><u>Problema General</u> ¿Cuál es la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?</p> <p><u>Problemas Específicos</u> ¿Cuál es la relación entre la conceptualización de</p>	<p><u>Objetivo General</u> Determinar la relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.</p> <p><u>Objetivos Específicos</u> Determinar la relación entre la conceptualización de</p>	<p><u>Hipótesis General</u> Existe relación entre los conocimientos previos en física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.</p> <p><u>Hipótesis Específicas</u> Existe relación entre la conceptualización de la física cuántica y</p>	<p>Conocimientos previos en física cuántica</p> <p>Rendimiento académico</p>	<p>Conceptualización de la física cuántica</p> <p>Conocimientos sobre los representantes</p> <p>Conocimientos sobre los campos de estudio</p> <p>Ingeniería de caminos</p> <p>Abastecimiento de agua potable, alcantarillado y drenaje</p>	<p>Tipo de investigación Básica</p> <p>Diseño de investigación No experimental, transversal, correlacional</p> <p>Población Estudiantes de sétimo y noveno ciclo de la facultad de ingeniería de la Universidad Científica del Perú.</p> <p>Muestra 60 estudiantes de sétimo y noveno ciclo</p>

<p>la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?</p>	<p>la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.</p>	<p>el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.</p>			<p>de la facultad de ingeniería de la Universidad Científica del Perú.</p>
<p>¿Cuál es la relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica</p>	<p>Determinar la relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica</p>	<p>Existe relación entre los conocimientos sobre los representantes de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica</p>			<p>Técnicas de recolección de datos Prueba objetiva y análisis documental.</p> <p>Instrumentos de recolección de datos Cuestionario y ficha de registro documental.</p>

<p>del Perú, Loreto-2023?</p> <p>¿Cuál es la relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023?</p>	<p>del Perú, Loreto-2023.</p> <p>Determinar la relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.</p>	<p>del Perú, Loreto-2023.</p> <p>Existe relación entre los conocimientos sobre los campos de estudio de la física cuántica y el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de sétimo y noveno ciclo de ingeniería de la Universidad Científica del Perú, Loreto-2023.</p>			
---	---	--	--	--	--

Anexo 02: Matriz de Operacionalización

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medicación	Valor
Conocimientos previos en física cuántica	Conceptualización de la física cuántica	Definición Ámbito de estudio Objeto de estudio Surgimiento Mecánica cuántica	Nominal	0-15
	Conocimientos sobre los representantes	Michael Faraday Gustav Kirchoff Max Planck Ernest Rutherford Niels Bohr Erwin Schrödinger		
	Conocimientos sobre los campos de estudio	Criptografía Computación cuántica Cosmología Cuantización de la energía Superposición cuántica		
Rendimiento académico	Ingeniería de caminos	Calificaciones de la asignatura	Ordinal	0-20
	Abastecimiento de agua potable, alcantarillado y drenaje	Calificaciones de la asignatura		

Anexo 03: Instrumento de Recolección de Datos

Examen sobre conocimientos previos de física cuántica

Nombre:

1. La física cuántica, también conocida como

- a) Mecánica vibratoria
- b) Mecánica ondulatoria**
- c) Mecánica oscilatoria
- d) Mecánica de materiales
- e) Mecánica de los cuerpos

2. La física cuántica estudia el comportamiento de la materia cuando

- a) Las dimensiones de ésta son muy grandes
- b) Las dimensiones de ésta son de tamaño medio
- c) Las dimensiones de ésta son muy pequeñas**
- d) Las dimensiones de ésta son astronómicas
- e) Las dimensiones de ésta son grandes

3. La física cuántica surgió

- a) A lo largo de la primera mitad del siglo XIX
- b) A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX
- c) A lo largo de la primera mitad del siglo XX**
- d) A lo largo de la segunda mitad del siglo XX
- e) A lo largo de la primera mitad del siglo XXI

4. Newton es considerado como

- a) Un representante de la física cuántica**
- b) Un opositor de la física cuántica
- c) Un estudioso de la física cuántica
- d) Un descubridor de la física cuántica

e) Un narrador de la física cuántica

5. Maxwell aportó a la mecánica cuántica

- a) Estudiando la teoría de la relatividad
- b) Formulando la teoría del electromagnetismo.
- c) Analizando la gravitación universal
- d) Identificando los fotones
- e) Planteando la doble rendija

6. De las afirmaciones marque la incorrecta

- a) Michael Faraday estudió el electromagnetismo y la electroquímica
- b) Gustav Kirchoff, desarrolló los circuitos eléctricos, la teoría de placas, la óptica, la espectroscopia y la emisión de radiación del cuerpo negro.
- c) Max Planck recibió el Premio Nobel de física por la creación de la mecánica cuántica.
- d) Niels Bohr realizó trabajos sobre la estructura y la radiación solar.
- e) Ernest Rutherford estudió las partículas radiactivas y logró clasificarlas en alfa, beta y gamma.

7. Según el experimento del gato de Erwin Schrödinger

- a) El gato está muerto en la caja
- b) El gato está vivo en la caja
- c) El gato está vivo y muerto a la vez
- d) El gato tiene 7 vidas
- e) El gato muere de todas maneras

8. La criptografía utiliza principios de la mecánica cuántica para

- a) Garantizar baja confidencialidad de la información
- b) Descubrir información encriptada
- c) Liberar información y publicarla
- d) Llegar a la confidencialidad total de los datos que se transmiten

e) Desintegrar la confidencialidad de la información

9. Se ha planteado la computación cuántica, precisando que

a) Es una rama de la ingeniería.

b) Se basa en los principios de la superposición de la materia.

c) Utiliza las oscilaciones de cuerpos.

d) Desarrolla una computación de igual forma a la tradicional.

e) Procura estudiar el efecto de la mecánica cuántica en el universo.

10. Cuando se dice que la luz no llega de una manera continua, sino que está compuesta por pequeños paquetes de energía, a los que llamamos cuantos, se refiere a;

a) Cuantización de los átomos

b) Trasmisión de la luz de manera continua

c) Superposición cuántica

d) Empaquetamiento de la energía.

e) Cuantización de la energía