



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE
EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE
QUINTO AÑO DE BACHILLERATO**

Autora: Licda. Andreina Bastidas

Tutora: Prof. Migzu Méndez

Bárbula, febrero de 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE
EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES
DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO**

Autora: Licda. Andreina Bastidas

Trabajo de maestría presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para optar al grado académico de Magister en Educación, Mención Investigación Educativa.

Bárbula, febrero de 2024



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo de Grado titulado:

ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO

Presentado para optar al grado de **MAGÍSTER EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA** por la aspirante:

ANDREINA BASTIDAS
C.I.: 16.241.726

Realizado bajo la tutoría de la Profesora, MIGZU MENDEZ cédula de identidad N° V- 15.900.579

Una vez evaluado el trabajo presentado, se decide que el mismo está **APROBADO**.

En Bárbula, a los veintitrés días del mes de mayo del año dos mil veinticuatro.

Profa. Migzu Mendez
C.I.: V-15.900.579
Fecha: 23/05/2024

Prof. Javier Brizuela
C.I.: V-15.899.534
Fecha: 23/05/2024



Profa. Wilmer Barico
C.I.: V-8.513.353
Fecha: 23/05/2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Migzu Méndez** titular de la cédula de Identidad N° **V-15.900.579**, en mi carácter de Tutor del proyecto de maestría titulado: **“ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO”**, presentado por la ciudadana **Andreina Bastidas**, titular de la cédula de Identidad No. **V- 16.241.726**, para optar al grado de **Magister en Investigación Educativa**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que lo designe.

En Bárbula, a los 25 días del mes de septiembre del año dos mil veintitrés.

Prof. MIGZU MÉNDEZ

C.I. V- 15.900.579



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



AVAL DEL TUTOR

Dado el cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Migzu Méndez**, titular de la Cédula de Identidad N° **V-15.900.579**, en mi carácter de Tutor del Proyecto de Maestría titulado: **“ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA ORGANICA MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO”**, presentado por la ciudadana **Andreina Bastidas**, titular de la cédula de Identidad N° **V- 16.241.726**, para optar al título de **Magister en Investigación Educativa**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que lo designe. Por lo tanto, doy fe de su contenido y autorizo su inscripción ante la Dirección de Asuntos Estudiantiles.

En la Ciudad de Valencia, a los 25 días del mes de septiembre del año dos mil veintitrés.

Prof. MIGZU MÉNDEZ

C.I. V- 15.900.579



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



Señores (as):

Comisión Coordinadora del Programa de Investigación Educativa, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Sede: Valencia.

Por medio de la presente solicito ante ustedes me sea asignado un jurado para la evaluación del Proyecto de Maestría titulado: **“ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA ORGANICA MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO”**.

Presentado por: **Andreina Bastidas**, titular de la cédula de Identidad N° **V- 16.241.726**.

Elaborado bajo la dirección del Tutor: **Msc. Migzu Méndez C.I. V-15.900.579** y por el profesor del seminario de investigación IV: **Dr. Orlando Cáceres Torres**.

Línea de Investigación: **Psicoeducativa**

Temática: **Innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje**

Sub-temática: **Neurociencia y educación**

En Bárbula, a los 09 días del mes de febrero del año dos mil veinticuatro.

Atentamente,

Firma: .

Número de teléfono celular del Autor: 0412-1599374

Correo electrónico del Autor: anbastida04@gmail.com

Número de teléfono celular del Tutor: 0412.218.70.56

Correo electrónico del tutor: migzu.mendez@gmail.com



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



INFORME DE ACTIVIDADES DEL TRABAJO DE GRADO

Participante: Andreina Bastidas C.I: V- 16.241.726.

Tutora: Prof. Migzu Méndez C.I:V-15.900.579

Correo electrónico del participante: anbastida04@gmail.com

Título del Trabajo: “Actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en estudiantes de quinto año de bachillerato”.

Línea de investigación: Psicoeducativa

Capítulo	Fecha	Hora	Asunto tratado	Observaciones
1	08/01/22 09/01/22 10/01/22 02/07/23	8:00 pm	Revisión y ajustes al capítulo I	Hacer correcciones en el planteamiento, objetivos, ampliar la justificación. Hacer capítulo II
2	12/04/22 13/01/22 14/01/22 12/04/22 03/07/23	8:00 pm	Revisión y ajustes al capítulo II	Orientaciones para las bases legales. Ajustes a los objetivos de investigación. Ajustes a los antecedentes. Agregar bases teóricas. Elaboración de bases legales. Ajustes al cuadro de variables. Hacer capítulo III
3	22/07/23 22/10/23 18/11/23	7:00 pm	Revisión y ajustes al capítulo III	Ajustes de redacción, citas. Elaboración del instrumento de recolección de datos. Elaboración de formatos de validación y confiabilidad. Ajustes al cuadro de operacionalización de variables. Aplicación del instrumento.
4	24/11/23 25/11/23 03/12/23 30/12/23 15/01/24 26/01/24 03/02/24	7:00 pm	Revisión y ajustes al capítulo IV	Elaboración de la presentación del capítulo Elaboración de tablas y gráficos Elaboración de la interpretación de las tablas. Elaboración de conclusiones y recomendaciones. Correcciones a las tablas y gráficos. Ajustes a las interpretaciones, conclusiones y recomendaciones
5	09/02/24 10/02/24	5:00 pm	Revisión y ajustes al capítulo IV y a las páginas preliminares y revisión final	Ajustes conclusiones y recomendaciones Agradecimiento Dedicatoria Informe de actividades Ajustes resumen y abstract Ajustes índice

Título definitivo: “Actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en estudiantes de quinto año de bachillerato”.

Tutora: Prof. Migzu Méndez

C.I. V-15.900.579

Participante: Licda. Andreina Bastidas

C.I. V-13.077.404



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE
EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES
DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO**

Autora: Licda. Andreina Bastidas.

Aprobado en la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo por Miembros de la Comisión Coordinadora del Programa

Valencia, febrero de 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO, presentado por la Licda. Andreina Bastidas para optar al grado académico de Magister en Investigación Educativa, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: Aprobado

Nombre, apellido, C.I., Firma del Jurado

Valencia, febrero de 2024

DEDICATORIA

A mi madre Carmen Reyes que desarrollo en mí, el amor, el sentido de responsabilidad, respecto, confianza, seguridad y el deseo de superación.

A mis hijas Nahomi e Isabella por enseñarme a ser mejor persona y darle sentido a todos mis días.

“Que Jehová Dios las bendiga”

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Jehová Dios por habernos dado la condición de vivir, pensar, razonar y sentir.

A los profesores de la maestría, por impartir sus conocimientos en el área investigativa durante la escolaridad, y en especial al Profesor Orlando Cáceres, quien fue mi profesor de Seminario Trabajo Especial de Grado.

A mi esposo y compañero de clases Efraín Peraza por animarme a continuar en la maestría.

A mi tutora, la profesora Migzu Méndez, por su elevada calidad humana, por sus orientaciones, paciencia y compromiso; quien no estimó esfuerzos, ni tiempo para aportar desinteresadamente sus conocimientos en el área.

Al personal directivo y a los estudiantes de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster de San Diego, por darme la oportunidad de llevar a cabo la investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	3
1.1. Planteamiento del Problema	4
1.2. Formulación del Problema.....	8
1.3. Objetivos de la Investigación.....	8
1.4. Justificación de la Investigación	9
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	11
2.2. Referentes Teóricos	15
2.3. Bases Legales.....	30
2.4. Operacionalización de las variables.....	32
CAPÍTULO III	
MARCO	
METODOLÓGICO	33
3.1. Paradigma de la investigación	33
3.2. Enfoque de la investigación.....	34
3.3. Diseño y tipo de Investigación.....	35
3.4. Población y Muestra	35
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de los Datos	37
3.6. Validez del Instrumento y confiabilidad.....	37
3.7. Técnicas de Procesamiento de Datos.....	38
3.8. Aspectos Bioéticos.....	38
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS DE LOS DATOS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
4.1. Presentación de los resultados	39
4.2. Conclusiones.....	51
4.3. Recomendaciones	53
REFERENCIAS	56
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°	pp.
1. Distribución de frecuencia y porcentaje para la dimensión cognitivo.....	40
2. Distribución de frecuencia y porcentaje para la dimensión Afectivo.....	42
3. Distribución de frecuencia y porcentual para la dimensión Conductual.....	45
4. Distribución de frecuencia y porcentual para la dimensión Tipo de aprendizaje.....	47
5. Distribución de frecuencia y porcentual para las dimensiones implicadas.....	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°	pp.
1. Distribución porcentual para la dimensión Cognitivo	40
2. Distribución porcentual para la dimensión Afectivo	42
3. Distribución porcentual para la dimensión Conductual.....	45
4. Distribución porcentual para la dimensión Tipo de aprendizaje	47
5. Distribución porcentual para las dimensiones implicadas.....	49

LISTA DE CUADROS

Cuadro N°	pp.
1. Cuadro de variables	32
2. Significado de los valores del coeficiente de confiabilidad.....	36



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL BIOMODEL EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO

Autora: Licda. Andreina Bastidas

Tutora: Prof. Migzu Méndez

Año: 2024

RESUMEN

El presente proyecto adscrito a la línea de investigación psicoeducativa tuvo como objetivo analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en estudiantes de quinto año de la UE Colegio Joseph Lancaster durante el año escolar 2023-2024, ubicado en el municipio San Diego del Estado Carabobo. Se utilizó una metodología cuantitativa, bajo el paradigma positivista, con un diseño no experimental, de campo y de tipo descriptivo. La población estuvo representada por 30 estudiantes, sin requerir técnicas de muestreo debido a que la muestra fue censal. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y un cuestionario politómico con 30 ítems y cinco alternativas de respuesta tipo Likert. Para determinar la validez del instrumento se utilizó la evaluación de contenido a través del juicio de expertos, y se determinó que era válido. La confiabilidad se calculó mediante el coeficiente Alpha de Crombach, dicho coeficiente dio 0,72, lo que indica que el grado de confiabilidad del instrumento era alto. Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento se tabularon tomando en cuenta los porcentajes de las respuestas dadas a cada pregunta y fueron sometidos a un análisis porcentual, donde se determinó que la mayoría de los estudiantes muestra una actitud favorable o positiva hacia el aprendizaje de la química mediante el uso de la aplicación Biomodel ya que les resulta sencillo aprender química orgánica utilizando la plataforma y perciben la necesidad de utilizarla para comprender los contenidos, aumentando el interés o la motivación a explorar y aprender a través de la información visual disponible en Biomodel.

Palabras clave: Actitud, aprendizaje, plataforma virtual Biomodel.

Línea de investigación: Psicoeducativa



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ATTITUDE TOWARDS LEARNING ORGANIC CHEMISTRY THROUGH
THE USE OF THE VIRTUAL PLATFORM BIOMODEL IN FIFTH-YEAR STUDENTS

Author: Licda. Andreina Bastidas

Tutor: Prof. Migzu Méndez

Year: 2024

ABSTRACT

The objective of this project, assigned to the line of psychoeducational research, was to analyze the attitude towards learning organic chemistry through the use of the Biomodel virtual platform in fifth-year students of the UE Joseph Lancaster School during the 2023-2024 school year. located in the San Diego municipality of Carabobo State. A quantitative methodology was used, under the positivist paradigm, with a non-experimental, field and descriptive design. The population was represented by 30 students, without requiring sampling techniques because the sample was census. To collect data, the survey technique and a polytomous questionnaire with 30 items and five Likert-type response alternatives were used. To determine the validity of the instrument, content evaluation was used through expert judgment, and it was determined to be valid. Reliability was calculated using Crombach's Alpha coefficient, this coefficient gave 0.72, which indicates that the degree of reliability of the instrument was high. The results obtained from the application of the instrument were tabulated taking into account the percentages of the answers given to each question and were subjected to a percentage analysis, where it was determined that the majority of students show a favorable or positive attitude towards learning the chemistry through the use of the Biomodel application since it is easy for them to learn organic chemistry using the platform and they perceive the need to use it to understand the content, increasing interest or motivation to explore and learn through the visual information available in Biomodel.

Keywords: Attitude, learning, Biomodel virtual platform.

Research line: Psychoeducational

INTRODUCCIÓN

El tema central de esta investigación son las actitudes, las cuales se consideran imprescindibles para el aprendizaje de los estudiantes ya que afectan sus conductas y la percepción, ya sea positiva o negativa, hacia las actividades de estudio. Estas actitudes se asocian a las creencias, pensamientos, percepciones, emociones y comportamientos que los estudiantes poseen en el proceso de aprendizaje. El interés profesional de llevar a cabo esta investigación educativa para analizar las actitudes hacia el aprendizaje de la asignatura de química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de quinto año de la U.E. Colegio Joseph Lancaster se inició a partir de la observación de que los estudiantes parecen tener creencias negativas sobre la asignatura, lo que se ha reflejado en sentimientos adversos y comportamientos impropios, afectando su disposición hacia el aprendizaje de la química.

Ante esta situación, se planteó buscar una solución que ayude a cambiar esta percepción y mejorar el interés de los estudiantes por la asignatura. Fue en este contexto que se decidió implementar la plataforma virtual Biomodel como una herramienta adicional para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química orgánica. Esta plataforma virtual proporciona un entorno interactivo y dinámico donde los estudiantes pueden acceder a recursos educativos, realizar actividades prácticas y colaborar con sus compañeros.

Una de las principales utilidades de la plataforma Biomodel es su capacidad para facilitar la comprensión de conceptos complejos. A través de representaciones visuales y simulaciones interactivas, los estudiantes pueden explorar y experimentar con diferentes conceptos científicos, como la estructura molecular. Esto les permite visualizar y comprender de manera más clara los fenómenos científicos, lo que mejora su capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones reales. En resumen, la plataforma Biomodel es una herramienta educativa invaluable

que ofrece numerosas utilidades para el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Desde facilitar la comprensión de conceptos complejos hasta fomentar el aprendizaje colaborativo y la accesibilidad, esta plataforma contribuye significativamente al desarrollo académico y la actitud de los estudiantes.

Se realizó esta investigación bajo el paradigma con enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de campo y de nivel descriptivo, empleando una encuesta como técnica para recoger los datos y un cuestionario politómico con cinco alternativas de respuesta como instrumento. Es importante señalar que este trabajo se organiza en cuatro capítulos. El capítulo I describe la problemática, los objetivos de investigación y la justificación de la investigación, así como los antecedentes de estudio. El capítulo II presenta el marco teórico sobre las actitudes y el aprendizaje de la asignatura Química. En el capítulo III se describe la metodología de la investigación, incluyendo el paradigma, enfoque, tipo y diseño de la investigación, la población y muestra de estudio, la técnicas e instrumento de medida y el procedimiento de análisis de datos. Finalmente, en el capítulo IV, presentan los resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La educación es un bien público y derecho humano fundamental, que permite el desarrollo de las personas y las sociedades en todo el mundo. Ese desarrollo depende en gran parte de un sistema educativo que tenga como finalidad la preparación para adquirir conocimientos, habilidades y destrezas, así como también hacer crecer las distintas dimensiones individuales, afectivas, intelectuales, culturales, entre otras, para que pueda incidir en la toma de decisiones, tener igualdad de oportunidades y estar inmerso en la sociedad cambiante.

Según Hernández (2015), la incorporación de las ciencias en el currículo escolar tiene como objetivo fundamental el desarrollo de personas integrales, al promover actitudes y hábitos valorizados en la sociedad actual. En particular, la química como área del conocimiento es una ciencia natural de carácter experimental que tiene como objeto de estudio la materia, la transformación, la reacción, como también la generación de energía, con base en principios, teorías y leyes que responden al fenómeno químico aplicado.

En el sistema educativo venezolano, la enseñanza de la química en la educación secundaria requiere de estrategias didácticas que consoliden el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato. Uno de los factores que influyen en el proceso de aprendizaje humano son las actitudes, que forman parte de los procesos afectivos. Sin embargo, en los programas de ciencias se ha prestado poca atención a la formación de actitudes a partir de la educación secundaria. Por lo tanto, es necesario desarrollar estructuras curriculares que fomenten el desarrollo de actitudes hacia la ciencia, además de la adquisición de conocimientos, para despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes por los contenidos en relación con su contexto. De esta manera, se

motivará a los docentes a reflexionar sobre su trabajo en el aula y se logrará consolidar el aprendizaje de la química en los estudiantes de bachillerato mediante el uso de plataformas virtuales como estrategia didáctica.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química se caracteriza por su componente teórico-práctico, el cual permite la comprensión de conceptos abstractos. Sin embargo, este grado de dificultad puede afectar la actitud y el rendimiento estudiantil. En algunos casos, la actitud de los estudiantes hacia la asignatura repercute significativamente en su comprensión, ya que juega un papel fundamental en su interés y motivación por aprender. Por lo tanto, se hace necesario mejorar la actitud de los estudiantes hacia la química, a fin de que puedan comprender de manera efectiva los conceptos y contenidos de la asignatura.

En ciertas disciplinas y asignaturas, especialmente en aquellas vinculadas a las ciencias (matemáticas, química, biología, etc.), los estudiantes suelen tener actitudes negativas. Reyes, Porro y Pirovani (2015) y Neira (2015) encontraron que los estudiantes creen que estas disciplinas son difíciles de aprender, lo que genera desagrado, desinterés e incluso miedo hacia ellas. Como resultado, pueden mostrar comportamientos adversos en su aprendizaje, como el incumplimiento de tareas, el rechazo al estudio de estas disciplinas y la apatía en clase. Estas actitudes negativas pueden ser influenciadas por el valor que los estudiantes dan a las asignaturas científicas y a la labor docente, lo que puede afectar negativamente tanto la formación de actitudes como el desempeño académico.

La preocupación por las actitudes hacia el estudio ha adquirido gran interés en la educación ante altas tasas de fracaso escolar; por lo que abordar el tema de las actitudes es importante dado que nos ayudaría a determinar su grado de influencia en el aprendizaje, situación que le dará significatividad a la presente investigación. Y es que, la actitud de los estudiantes puede ser tanto una causa como una consecuencia de los cambios y transformaciones que ha sufrido la sociedad y la educación en los

últimos años después de la pandemia por COVID 19.

Adicionalmente, algunos estudios sobre las razones por las cuales a los estudiantes se les dificulta el aprendizaje de la química y pueden perder el interés, plantean que si desde el inicio los estudiantes no entienden apropiadamente los conceptos químicos fundamentales no pueden entender los conceptos más avanzados que se construyen sobre aquellos iniciales, Nakhleh (1992) citado por Velasco, R. (2008). Bajo esta perspectiva, es imprescindible la actuación del docente, pues debe crear un ambiente que despierte el interés o una actitud positiva en el estudiante. Al respecto, Ausubel (1982) menciona que, para que se produzca un aprendizaje significativo, “la persona debe de estar dispuesta a establecer esa relación entre el material nuevo y su estructura cognitiva” (p.46), esto quiere decir que el estudiante debe estar dispuesto a recibir nuevas informaciones, reflejando el deseo de llenar ciertas necesidades en su vida.

Esta idea basada en un modelo cognitivo del aprendizaje, a grandes rasgos plantea que los aprendices atienden selectivamente al flujo de información que se les presenta y sus preconcepciones determinan la información a la cual ellos pondrán atención. Luego el cerebro interpreta activamente esta información seleccionada y traza inferencias basadas en su información almacenada. Los nuevos significados generados son luego vinculados al conocimiento básico previo del estudiante.

Por otra parte, estudios sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, señalan entre sus beneficios: preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más tecnológico o digitalizado, facilitar el acceso a recursos educativos y mejorar la actitud. Por lo antes señalado, resulta interesante conocer sobre la actitud de los estudiantes cursantes de química orgánica, una rama fundamental de la química que estudia los compuestos que contienen carbono. Esta disciplina es de suma importancia debido a que los

compuestos orgánicos son esenciales para la vida en la Tierra, ya que forman parte de las moléculas que constituyen los seres vivos.

La comprensión de la química orgánica es esencial para diversas áreas del conocimiento, como la medicina, la farmacología, la biología y la industria química. Visualizar las estructuras orgánicas en tres dimensiones es una herramienta invaluable para entender y analizar la estructura y función de los compuestos. Al observar las moléculas en 3D, se pueden apreciar mejor las relaciones espaciales entre los átomos y los enlaces.

El uso de la plataforma virtual Biomodel favorece la actitud y facilita la comprensión sobre los compuestos orgánicos en 3D, convirtiéndose así en una herramienta idónea para complementar y apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje en esta área de formación.

Sobre este particular, a través de la praxis docente durante el año escolar 2022-2023 en la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster, el cual es un colegio privado donde se imparten clases desde el nivel de educación inicial hasta educación media general, ubicado en el sector Villas de la Cumaca del municipio San Diego del Estado Carabobo, se ha podido evidenciar que en la asignatura de química orgánica, los estudiantes cursantes de 5to año de bachillerato, presentan dificultad para visualizar los compuestos orgánicos en 3D y muestran una actitud, desinterés o apatía, ya que se realizan continuos llamados de atención a los estudiantes, por hablar con compañeros, pararse o usar el celular durante la clase, irresponsabilidad en la entrega de actividades y falta de participación, esta situación genera cierta frustración en el docente.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Conocer la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Determinar las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales implicadas en la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica a través del uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Identificar los distintos tipos de aprendizaje desarrollados en la química orgánica por los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.

1.4 Justificación de la investigación

En Venezuela, se está llevando a cabo un proceso de desarrollo que requiere de una población preparada para responder eficientemente a las demandas de los grandes cambios que se presentan a nivel educativo, tecnológico y social. Para hacer frente a estos retos, los docentes tienen la responsabilidad de contribuir al desarrollo integral del estudiante, orientando las transformaciones y dando relevancia al conocimiento, la creatividad, la inquietud por el cambio,

la solución de problemas y la excelencia en el aprendizaje. Es necesario que los estudiantes se conviertan en ciudadanos responsables, capaces de participar en la toma de decisiones, críticos, lógicos y con un alto nivel académico que les permita enfrentar los próximos desafíos científicos.

El sistema educativo moderno se enfrenta al desafío de formar personas altamente preparadas y con flexibilidad mental para adaptarse a los cambios que surgen con la introducción de nuevas tecnologías. Por esta razón, es esencial que los estudiantes tengan conocimientos sólidos, consolidados y fortalecidos que se adquieren a través de las asignaturas básicas. Entre estas asignaturas, destaca la Química como una disciplina fundamental para proporcionar una base sólida y una comprensión profunda de los procesos complejos que ocurren en la naturaleza y en la tecnología moderna.

La importancia de esta investigación se fundamenta en el uso de una plataforma virtual denominada Biomodel como estrategia didáctica, durante el proceso de aprendizaje de la química orgánica, la cual se cree es de fácil manejo, práctica y muy didáctica para comprender mejor el tema: hidrocarburos saturados e insaturados, conocer su geometría molecular y visualizar su representación en 3D, en los estudiantes cursantes de quinto año de bachillerato, modalidad presencial durante el primer lapso del año escolar 2023-2024.

Así mismo, considerando la realidad actual de que la mayoría de los estudiantes de bachillerato de este plantel privado cuentan con un celular o dispositivo portátil que combina las funciones tradicionales de un teléfono celular, con las de una computadora de bolsillo o tableta táctil y les gusta usarlo durante las clases, situación que presenta nuevas exigencias y abre nuevas posibilidades para el docente, dado que las TIC hoy más que nunca influyen en todos los sectores y están trascendiendo en nuestra labor cotidiana.

De allí que esta investigación busca mejorar el proceso de enseñanza en el área de

química y la calidad educativa, aprovechar el recurso para facilitar las clases, insertar al docente y los estudiantes en el uso de esta nueva tecnología y determinar si el aplicar esta herramienta virtual Biomodel (editor de estructuras orgánicas) favorece la actitud positiva de los estudiantes dado que la comprensión de conceptos teóricos va de la mano con la actividad experimental o práctica.

Desde el punto de vista práctico, este trabajo representa una solución inmediata al problema planteado y una novedad para los estudiantes, y se aspira en función de los resultados seguir incorporando otras herramientas tecnológicas con el propósito de mejorar la enseñanza y ofrecer una educación orientada a la excelencia en el área de ciencias naturales. Finalmente, esta investigación beneficiara a los estudiantes, a la institución y en especial al docente investigador, permitiendo fortalecer el campo de investigación sobre el uso de las TIC dentro del sistema educativo venezolano, sirviendo de antecedente a futuras investigaciones que deseen profundizar o ampliar los aspectos aquí estudiados. Cabe señalar que esta investigación se ubica dentro de la línea de Investigación: psicoeducativa, eje temático innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje y eje sub temático neurociencia y educación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el marco de referencia teórica que orienta el sentido y comprensión de este estudio, el cual es el resultado de la selección de los aspectos que se consideraron son los más relacionados con el tema. El mismo está constituido por investigaciones previas que guardan relación con el objeto de estudio, los fundamentos teóricos, conceptuales y legales por un conjunto de teorías, así como el cuadro de operacionalización de las variables.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Para llevar a cabo esta investigación, se realizó una revisión de trabajos realizados por otros investigadores sobre el uso de herramientas virtuales y sus aplicaciones, con la finalidad de profundizar y apoyar las bases de este estudio. Dentro de estos estudios tenemos:

Por su parte Álvarez (2019) desarrollo un estudio titulado” Actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de la química” logro analizar las actitudes de los estudiantes de bachillerato hacia el aprendizaje de la química y su relación con su rendimiento académico en la asignatura. Estudio realizado en Universidad de Piura, Perú. La investigación se desarrolló asumiendo los fundamentos y orientaciones del paradigma empírico–analítico debido a que midió de manera objetiva la variable actitud de los estudiantes. Corresponde a una experiencia investigativa de modalidad descriptiva, de diseño no experimental, de corte transversal, descriptivo simple;

considerando que se destacan las características que presentan las actitudes de los estudiantes frente a la química, en un momento y tiempo determinados. Los resultados indican que, en el componente cognitivo y conductual, los estudiantes alcanzaron el nivel de actitud promedio; y en el componente afectivo, el nivel de actitud positivo. Respecto al componente cognitivo, manifestaron indiferencia en el interés por estudiar la química, y en el componente conductual, la indiferencia se evidenció en la elaboración de planes de estudio, dedicación del tiempo para estudiar y en la profundización de temas de estudio. En relación con el componente afectivo, la mayoría alcanzó una valoración positiva, sobre todo en los inicios de sus estudios universitarios, dado que disfrutaban de la asignatura porque la consideran útil en su profesión.

Esta investigación permite conocer una metodología que se puede seguir en el desarrollo de la presente investigación. Ya que, en ambos casos, se busca mejorar la actitud de los estudiantes hacia la asignatura y, por ende, su aprendizaje. En la investigación sobre el uso de plataformas virtuales de enseñanza, se podría analizar cómo el uso de estas herramientas puede influir en la actitud de los estudiantes hacia la química y en su aprendizaje. Además, se podría comparar los resultados obtenidos con los de la investigación de Álvarez (2019) para determinar si el uso de plataformas virtuales de enseñanza puede mejorar la actitud de los estudiantes hacia la química y, por ende, su aprendizaje en la asignatura.

Por otra parte, el trabajo propuesto por Ruiz (2020) titulado “Realidad aumentada (RA) y aprendizaje en la química orgánica Universidad de Estudios Profesionales de Ciencias y Artes”, el cual tuvo como objetivo: evaluar el aprendizaje en química orgánica de alumnos de bachillerato con el apoyo de RA. El enfoque del estudio fue mixto y se utilizó una rúbrica como instrumento principal para la evaluación de proyectos con RA diseñados con la aplicación HP Reveal, así como un examen rápido o quiz que permitió evaluar los aprendizajes específicos de

los alumnos. Los resultados permitieron concluir que los proyectos con RA en alumnos de bachillerato mejoran las condiciones de aprendizaje en el área de la química mediante la identificación de fórmulas y nomenclatura de compuestos orgánico.

También indica que el modelo tradicional de enseñanza no inspira el interés estudiantil, lo cual equivale a una problemática que requiere, por lo ideal, incorporar un modelo educativo en base al construccionismo y que su vez se utilicen plataformas virtuales para engrandecer el interés y desempeño de los alumnos.

El trabajo propuesto por Ruiz (2020) se relaciona con la investigación sobre la actitud hacia el aprendizaje de la química mediante el uso de plataformas virtuales de enseñanza Biomodel. En ambos casos, se busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de química mediante el uso de tecnología educativa. En la investigación de Ruiz (2020), se utilizó la realidad aumentada como herramienta para el aprendizaje de la química orgánica en estudiantes de bachillerato, mientras que en la investigación con Biomodel se utiliza la tecnología de modelado en 3D para la enseñanza de la química. Ambas tecnologías buscan mejorar la comprensión de los conceptos químicos y, por ende, el aprendizaje de los estudiantes.

Además, en ambas investigaciones se podría analizar cómo el uso de estas herramientas puede influir en la actitud de los estudiantes hacia la química y en su aprendizaje. De esta manera, se podría determinar si el uso de plataformas virtuales de enseñanza con Biomodel puede mejorar la actitud de los estudiantes hacia la química y, por ende, su aprendizaje en la asignatura.

Por otra parte, Acosta (2021) en su trabajo titulado: “Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de ciencias en el nivel de educación media general U.E. Formación Deportiva Carabobo” el objetivo general fue de proponer el uso

estrategias didácticas innovadoras en las asignaturas de Biología, Física y Química, la metodología utilizada el proyecto factible con un diseño de campo, y encontró la necesidad de consolidar estrategias innovadoras que incluyeran necesariamente la tecnología como medio para el desarrollo de actividades significativas con énfasis en la Herramienta Hot-Potatoes para la consolidación de los aprendizajes en el área de Ciencias. El principal aporte de esta investigación es conocer el efecto favorable de las estrategias innovadoras en el área de ciencias naturales

Por otra parte Salazar y Maya (2022), en su estudio referente a "Las actitudes y percepciones de estudiantes del ISFODOSU hacia el aprendizaje de la química" realizado en el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) de República Dominicana, el cual tuvo como objetivo investigar la percepción y la actitud hacia la química de los estudiantes de la licenciatura en Biología orientada a la Educación Secundaria, bajo el paradigma positivista con un enfoque cuantitativo, logro determinar a través de un cuestionario y el Método de Diferencial Semántico, que los estudiantes presentan una disposición intelectual y emocional positiva hacia la química, la cual se ve favorecida por la inclusión de estrategias didácticas modernas que involucran demostraciones, módulos de simulación y experimentación.

Este trabajo permitió conocer una metodología que podría ser aplicada en el desarrollo del presente trabajo de investigación. En ambos casos, se busca mejorar la actitud de los estudiantes hacia la química y, por ende, su aprendizaje en la asignatura. En el estudio de Salazar y Maya (2022), se encontró que los estudiantes presentan una disposición intelectual y emocional positiva hacia la química, y que esta actitud se ve favorecida por la inclusión de estrategias didácticas. De manera similar, al utilizar la plataforma virtual Biomodel, se podrían implementar estrategias didácticas que favorezcan la actitud de los estudiantes hacia la química y, por ende, su aprendizaje. Además, se podría analizar cómo el uso de la plataforma virtual Biomodel influye

en la actitud de los estudiantes hacia la química y en su aprendizaje, y comparar los resultados

Otro estudio de interés fue el realizado por **Marín** (2023) denominado “Las actitudes de los estudiantes de ingeniería civil en el aprendizaje de la química I de la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez ubicada en Coro, Venezuela”. El objetivo de este estudio fue analizar las actitudes de los estudiantes considerando sus componentes afectivos, cognitivos y conductuales. Se utilizó un enfoque interpretativo de tipo etnográfico y se seleccionaron seis estudiantes como informantes clave. Como instrumentos se utilizaron guiones de entrevistas, y se promovió un proceso vivencial y basado en la experiencia de los propios estudiantes. Los resultados indicaron que los estudiantes perciben los elementos afectivos, cognitivos y conductuales de la materia de Química I de manera significativa, y que el proceso de interacción flexible y dialógica es importante para orientar el aprendizaje en el curso. Además, los estudiantes reflexionan sobre las actividades de aprendizaje y comprenden su importancia en el contexto de su carrera.

Los hallazgos de este estudio resultan de interés práctico para el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje en el campo de la química. Los trabajos antes citados sirven de guía para esta investigación, ya que describen resultados encontrados en los componentes de la variable independiente: actitud

2.2 Referentes teóricos

A continuación, se presentarán los aspectos teóricos que sustentan este estudio y que se consideraron los más importantes luego de la amplia revisión sobre las diversas conceptualizaciones sobre la actitud estudiadas por diferentes autores. Se abordarán temas como la formación de actitudes, las características que las definen, sus componentes y las teorías que han surgido en torno a ella. Todo ello con el fin de obtener una visión más completa y profunda

sobre el tema.

2.2.1.-Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel

Esta teoría sostiene que el aprendizaje significativo ocurre cuando se relacionan los nuevos contenidos con los conocimientos previos del estudiante. En el caso de la enseñanza de la química, esto implica partir de los conceptos más simples y conocidos para ir construyendo progresivamente un conocimiento más complejo.

La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1973), toma como componente esencial, la instrucción. Para él, el aprendizaje le da importancia a la organización del conocimiento en estructuras y a las reestructuraciones que son el resultado de la interacción entre las estructuras del sujeto con las nuevas informaciones. Esto quiere decir, que, en el proceso de enseñanza, es importante considerar lo que el individuo ya sabe, de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el estudiante tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son ideas, proposiciones, estables o definidas, con las cuales la nueva información puede interactuar. En efecto, cuando se hace referencia a un material potencialmente significativo, se dice que este material debe ser lógico al interpretar algún aspecto del mundo real y debe existir en la estructura cognoscitiva del estudiante en particular.

Igualmente expresa que, al presentar los 17 símbolos o signos de los nuevos conceptos, este nuevo aprendizaje facilitará significados adicionales que permitirá relacionarlos con los conceptos previamente aprendidos. Respecto al uso software educativo, Ausubel, refiriéndose a la instrucción programada, comenta que se trata de medios eficaces sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, pero no pueden sustituir la realidad del laboratorio. Destaca también las posibilidades de los ordenadores en la enseñanza en tanto posibilitan el control de muchas variables de forma simultánea, si bien considera necesario la

utilización en este ámbito venga respaldada por una teoría validada empíricamente de la recepción significativa y el aprendizaje por descubrimiento.

2.2.2.-Teoría de la carga cognitiva

Esta teoría fue desarrollada por John Sweller (1980), enfoca en la cantidad de esfuerzo cognitivo que un estudiante necesita para procesar la información. Esta teoría se refiere al concepto de que la mente humana tiene una capacidad limitada para procesar información y que, por lo tanto, el aprendizaje puede ser mejorado si se limita la cantidad de información que se presenta a los estudiantes en un momento dado. Según Sweller, hay tres tipos de carga cognitiva: la carga intrínseca, la carga extrínseca y la carga germana. La carga intrínseca se refiere a la complejidad inherente de una tarea de aprendizaje, la carga extrínseca se refiere a la cantidad de información o estímulos externos que se presentan al estudiante durante el aprendizaje y, por último, la carga germana se refiere a la cantidad de recursos cognitivos que el estudiante debe utilizar para procesar y almacenar la información.

Esta teoría se utiliza en el diseño de materiales educativos para maximizar la eficacia del aprendizaje y minimizar la carga cognitiva para los estudiantes. En el caso de la enseñanza de la química, esto implica utilizar recursos y estrategias que permitan reducir la carga cognitiva del estudiante y facilitar su aprendizaje

2.2.3.-Teoría cognitiva del aprendizaje multimedia

Es un modelo explicativo propuesto por Richard Mayer (1997), basado en la teoría de la carga cognitiva de Sweller. Esta teoría sostiene que el aprendizaje multimedia puede ser más efectivo cuando se presentan los contenidos de manera visual y auditiva, evitando la sobrecarga cognitiva de la memoria de trabajo. De esta manera, el aprendizaje multimedia puede mejorar la capacidad de retener y recuperar información. No se trata de que una imagen valga más que mil

palabras, sino que parece que combinar imágenes con palabras, tanto si se leen como si se escuchan, hace que la información que se quiere aprender sea más potente y se asimile con más facilidad.

La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia sostiene que la combinación de información visual y verbal es útil para lograr aprendizajes más profundos. Ya que lo multimedia en sí no garantiza un mejor aprendizaje, lo que resulta fundamental es el diseño y la manera como se usa la plataforma virtual para lograr una adquisición más eficaz del contenido enseñado.

Los indicadores de Atención, Resolución de problemas, Interés, Participación y Comprensión están relacionados con el aprendizaje multimedia de diferentes maneras:

- Atención: El aprendizaje multimedia necesita capturar la atención del estudiante para que pueda comprender y retener la información que se presenta. Por lo tanto, los materiales multimedia deben ser atractivos, visualmente agradables y tener elementos interactivos para mantener la atención del estudiante.

- Resolución de problemas: Los materiales multimedia pueden ayudar a los estudiantes a resolver problemas al proporcionarles información y herramientas para comprender los conceptos. Además, algunos materiales multimedia pueden presentar desafíos y pruebas que los estudiantes deben resolver para demostrar su comprensión.

- Interés: Los materiales multimedia pueden despertar el interés de los estudiantes al presentar la información de una manera atractiva y emocionante. Al mismo tiempo, el contenido debe ser relevante y estar relacionado con los intereses de los estudiantes para mantener su compromiso y motivación.

- Participación: Los materiales multimedia pueden involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de actividades interactivas y dinámicas. Esto puede mejorar la

retención de información y proporcionar una experiencia más valiosa y significativa para el estudiante.

- Comprensión: El aprendizaje multimedia puede ayudar a los estudiantes a comprender conceptos complejos de una manera más clara y accesible. Además, algunos materiales multimedia pueden tener elementos interactivos y visuales que pueden ayudar a los estudiantes a retener la información de manera más efectiva.

En resumen, estos indicadores están relacionados con el aprendizaje multimedia, ya que los materiales multimedia necesitan capturar la atención del estudiante, involucrarlo activamente y mantenerlo interesado para poder mejorar la comprensión y resolver problemas de manera efectiva.

2.2.4.-Teoría del aprendizaje por descubrimiento

Esta teoría es asociada a la obra de Jerome Bruner (1960) y de investigadores del Center for Science Education de la Universidad de Harvard, como David Hawkins y Eleanor Duckworth, sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante construye su propio conocimiento a partir de la exploración y la experimentación. En el caso de la química, esto implica brindar al estudiante la oportunidad de investigar y experimentar por su cuenta, bajo guía y supervisión adecuadas. Es importante mencionar que estas teorías no son excluyentes, sino que pueden combinarse y adaptarse a las necesidades y características de cada estudiante y situación de enseñanza. Los indicadores de Teórico, Práctico, Visual, Colaborativo y Significativo están relacionados con el aprendizaje significativo y por descubrimiento de diferentes maneras.

El aprendizaje teórico implica la comprensión de los conceptos y teorías, lo cual es importante para el aprendizaje significativo, ya que proporciona un marco para comprender los nuevos conocimientos. Por otro lado, el aprendizaje práctico implica la aplicación de los conocimientos

teóricos en situaciones reales, lo que puede ayudar a mejorar el aprendizaje por descubrimiento.

El aprendizaje visual utiliza imágenes y gráficos para ayudar a comprender mejor los conceptos. Esto puede ser útil para el aprendizaje significativo, ya que los estudiantes pueden asociar las imágenes con los conceptos y recordarlos mejor. Además, el aprendizaje visual puede fomentar la exploración y el descubrimiento.

El aprendizaje colaborativo implica trabajar con otros para lograr un objetivo común. Esto puede ser útil tanto para el aprendizaje significativo como por descubrimiento, ya que los estudiantes pueden compartir ideas y aprender unos de otros. Además, trabajar en grupo puede ayudar a los estudiantes a descubrir nuevas formas de resolver problemas. Por último, el aprendizaje significativo y por descubrimiento se basan en que los estudiantes tomen un papel activo en su propio aprendizaje. De esta manera, los estudiantes están motivados y comprometidos en el proceso, lo que les ayuda a aprender mejor.

2.2.5.-Teoría de Gagné

La teoría de Gagné consiste en una integración de conceptos y principios de las teorías conductistas y cognitiva. Gagné (1976) Los procesos cognitivos están relacionados con el aprendizaje y plantea que el individuo adquiere estrategias cognitivas a lo largo de su vida en forma progresiva, además a través de la regulación de los procesos cognitivos tales como la percepción-codificación, llega a ejercer control sobre su aprendizaje definiendo maneras propias de aplicar sus habilidades y evaluar su pensamiento y acción. En relación con el aprendizaje afirma: es un cambio en la disposición o capacidad humana, que persiste durante un tiempo y no puede atribuirse a los procesos de crecimiento biológicos. (p.22)

Según Gagné (1976), los tipos de aprendizajes están jerarquizados, organizados y en su taxonomía, el aprendizaje de un tipo superior supone el aprendizaje y dominio de un tipo

inferior. Para el autor la fase y proceso implicados en un acto de aprendizaje son:

- Fase de actitud: en la que se trata de crear en el sujeto una cierta expectativa y disposición para el aprendizaje.
- Fase de comprensión: en la cual se pretende dirigir la atención del sujeto hacia los aspectos pertinentes del aprendizaje.
- Fase de adquisición: consiste en la recodificación por parte del sujeto del contenido del aprendizaje.
- Fase de retención: tiene como objeto recurrir las estrategias adecuadas para la recuperación de contenidos aprendidos en momentos posteriores.
- Fase de generalización: el sujeto es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en una situación determinada.
- Fase de desempeño: supone la puesta de manifiesto y la elaboración de la respuesta objeto del aprendizaje.
- Fase de retroalimentación: tiene como objeto la confirmación. Y revisión de la respuesta dada por el sujeto.

Además, Gagné (1976) afirma que debe tenerse en cuenta no sólo los procesos y habilidades mentales requeridos para la ejecución de una tarea, sino también el contenido y sus características verbales, lo que debe ser proporcionado en la instrucción, respetándose el ritmo y la cantidad de datos que un individuo es capaz de manipular y transformar. También establece que son necesarios dos tipos de condiciones para que exista el aprendizaje: los eventos internos del estudiante como la atención, actitud y el grado del desarrollo intelectual, y las condiciones o eventos externos, en los cuales se organiza la situación para guiar al estudiante durante su aprendizaje. Éstas dos teorías tanto la de Ausubel como la de Gagné se integran en función del

aprendizaje y plantean que el individuo adquiere estrategias cognitivas para formar una estructura conceptual, además señala que el aprendizaje es un proceso dinámico por medio del cual se cambian las estructuras cognitivas.

2.3. Referentes conceptuales

2.3.1.-Actitud

En atención al tema de estudio, es prescindible abordar y definir los términos fundamentales, que nos llevará a obtener un mayor conocimiento. Según en el Diccionario Enciclopédico “Método integral para el Aprendizaje” El Motivo “es un impulso que induce a una acción consciente y voluntaria” (p.639), y la Actitud se define como “explicar la razón o motivo que se ha tenido para hacer una cosa” (p.639). Existe varias referencias de autores que definen la actitud, en este trabajo investigativo se enmarcara bajo la teoría del Psicólogo John Santrock, en donde muestra que la actitud “es el conjunto de razones por las que las personas se comportan de la forma que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido” (Santrock, 2002, p.433).

De acuerdo con este modelo, se afirma que la actitud es una acción para animar o animarse a realizar algo con entusiasmo, interés y diligencia para ejecutar de un modo determinado, ya que, la actitud personal es muy importante para lograr el éxito en la vida personal y profesional. Asimismo, la actitud implica estados internos que dirigen el organismo hacia metas o fines determinados; son los impulsos que mueven a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación, es decir, es fundamental la actitud en el aprendizaje del estudiante ya que va relacionado con la voluntad e interés del educando. Es un hecho constatado que las interacciones sociales que el estudiante mantiene con los otros significativos (padres, profesores y compañeros), tienen importancia en el desarrollo del auto

concepto. Dicha información lo condiciona a desarrollar, mantener y modificar la imagen que tiene de sí mismo, la que repercutirá inevitablemente en su actitud, la actuación del profesor como las interacciones académicas y sociales de los estudiantes juega un papel importante en el desarrollo del auto concepto.

Al igual que la actitud se aprende o se forma, también puede modificarse. La actitud recién adquirida es más propensa a cambios, así como cuando una persona tiene un conocimiento limitado sobre un objeto. Otros factores que influyen son: la personalidad del individuo, la intensidad de la actitud y el ambiente social en el que se desenvuelve el individuo. La comunicación tiene un impacto en la actitud, por lo que el papel de los medios de comunicación es fundamental, especialmente para los grupos sociales más vulnerables (Riquelme, 2005).

Sobre el tema, Sarabia (1992) explica que tanto la formación como el cambio de actitudes intervienen en los tres componentes que las conforman, los cuales están interrelacionados; por lo tanto, deben ser tratados en cualquier enfoque que aborde la realidad. El proceso de cambio o aprendizaje de una actitud puede ser lento y progresivo; es muy difícil influir en ellas una vez que ya están establecidas debido a las experiencias que los sujetos tienen sobre el objeto. Es por esta razón que otro factor de cambio actitudinal es la variación de uno de sus componentes (como el cognitivo, afectivo o conductual). En la enseñanza, esto es un aspecto que se debe tomar en cuenta. En las actitudes, si se identifican los diferentes factores asociados a ellas, se pueden tomar decisiones para intervenir en un cambio o fortalecimiento de la actitud, específicamente en el ámbito de las ciencias (López, 1998).

Es importante señalar que Según Hollander (2000), las actitudes hacia objetos culturalmente significativos incluyen una valencia implícita, tanto positiva como negativa, lo que genera una disposición positiva o negativa que llamamos actitud. Las actitudes no son entidades

directamente observables, sino que son constructos psicológicos que residen en la experiencia privada de los individuos, y están constituidas por varios elementos articulados entre sí. Además, las diferentes actitudes que mantiene el sujeto se organizan en un sistema peculiar que define su particular ideología. Las actitudes se adquieren a lo largo de la vida del individuo, ya sea a través de experiencias aisladas o múltiples, directas o indirectas. Las actitudes incitan a la acción y son vitales en la organización del comportamiento del individuo, y no solo se refieren a cualquier tipo de acción, situación o acontecimiento, sino que también ejercen su influencia sobre los individuos y los dirigen para que actúen de manera coherente.

En el caso de los estudiantes del quinto año de U. E Colegio Joseph Lancaster su disposición favorable o desfavorable hacia el aprendizaje de la química basada en sus creencias va a influir en su reacción positiva o negativa hacia esta materia. Rodríguez (1991) define la actitud como la organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotadas por una carga afectiva a favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dichos objetos.

En resumen, la actitud puede definirse como una predisposición adquirida por el aprendizaje que impulsa al individuo a comportarse a favor o en contra de un objeto social definido, de una forma determinada en una situación, donde se establece un estado mental integrado por el componente cognitivo, afectivo y conductual.

2.3.2.- Componentes de la actitud

Las actitudes, según Rodríguez (1991), se componen de tres elementos o componentes:

El componente cognitivo, que implica que para que exista una actitud, es necesario tener un conocimiento o representación cognitiva del estímulo que la originó. La disposición de la persona hacia el objeto dependerá del conocimiento que tenga de este. Comprende convicciones

y saberes, se refiere a las opiniones, las creencias, los rasgos y los conceptos. Comprende aquello que el estudiante comprende acerca la asignatura de química en función de su experiencia, la información y conocimientos adquiridos.

El componente afectivo, que se refiere a las emociones o sentimientos que están ligados al objeto de la actitud. Estos se manifiestan a través de expresiones observables a favor o en contra, de gusto o disgusto, de aceptación o rechazo. Cuando el individuo expresa estos sentimientos, también está expresando sus cogniciones del objeto y de sí mismo. Este se enfoca en los sentimientos y emociones, abarcando una amplia gama de estados emocionales (incluyendo miedo, autoestima, aversión, felicidad, ira, culpabilidad, vergüenza, orgullo, desesperación, agrado/desagrado y ansiedad) que afectan la aceptación o rechazo de un estudiante hacia la química, su enseñanza y su aprendizaje, los cuales están vinculados con el sistema de valores personal. Este elemento afectivo es fundamental para la formación de la actitud del estudiante.

El componente de acción o conducta se refiere a la disposición a hacer algo, a actuar o reaccionar de una manera determinada frente al objeto de la actitud. Según Vidal (citado por Riquelme, 2005, pp.26). Es la tendencia a reaccionar de una manera específica, expresado en metas definidas por las habilidades individuales. Este componente se considera como la combinación de los elementos anteriores mencionados.

Es importante señalar que, en relación con la formación de actitudes dentro de la posición funcionalista, se sostiene que las actitudes se establecen con la intención de cumplir ciertas funciones en los individuos, lo cual se considera como "un medio para equilibrar las imposiciones del funcionamiento interno y las exigencias del entorno" (Rodríguez, 1991).

2.3.2.-Aprendizaje de la química

La teoría del aprendizaje de la química se refiere a los diferentes enfoques y teorías que se utilizan para comprender cómo las personas aprenden y procesan la información en el contexto de la química. Existen diversas teorías del aprendizaje que se aplican a la enseñanza de la química.

2.3.3.-Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Sánchez (2010), menciona que "Las estrategias de enseñanza y aprendizaje antes de considerarse antagónicas, deben considerarse complementarias en el proceso de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de lograr que el aprendiz sea más autónomo y reflexivo" (p.9). Es decir, representan ser una ayuda que el docente aplica para maximizar su acto didáctico y potenciar el aprendizaje del discente, evolucionando de forma individual, sin limitación alguna y se garantice que el estudiante asimile de una forma significativa los contenidos que se imparten por el docente de aula.

En este sentido Ruiz (2007), expresa que "es indudable que, en todo proceso o cambio de renovación en la enseñanza de la ciencia, los docentes son el componente decisorio, pues son ellos los que deben estar convencidos que se necesita de su innovación" (p.42). Los docentes no solo deben ser personas que sólo acatan las pautas fijadas por una institución designados a transmitir conocimientos, son seres humanos con modelos mentales, agentes responsables del cambio en la educación, que requieren de una serie de conocimientos y pensamientos pedagógicos, didácticos que permitan innovar los contenidos que enseña afectando la realidad educativa de cada estudiante, orientando así de forma eficaz las acciones de su labor profesional hacia la formación integral del estudiante y el desarrollo óptimo de los procesos de enseñanza y aprendizaje científico.

Existen estrategia de enseñanza y aprendizaje que la docente emplea haciendo uso de la tecnología, la cual le permite insertar dinamismo a sus clases y ofrecer un aprendizaje significativo a los estudiantes. Así las TIC se concibe como un recurso educativo estratégico que sirve para fomentar el respeto a los derechos humanos y al desarrollo individual, el compromiso con la ciudadanía activa, con el futuro de la humanidad y con la ecología, además que es un medio que le permite al docente mejorar su labor profesional, pues con el uso de ésta logra que los contenidos dados en clase sean validados y valorados por el estudiante, ya que éste los empieza a asociar con su realidad social y aprende significativamente mediante la investigación y la autocrítica permitiéndose obtener un desarrollo individual, con el que pueda valerse por sí mismo.

Desde este enfoque Aguaded y Tirado (2008), entienden que "el objetivo de la educación es la potenciación de la enseñanza activa orientada hacia la investigación, y para ello se usan las TÍC como un recurso facilitador" (p.189). Desde esta perspectiva se asume el énfasis en la participación del educando en el proceso educativo, el individualismo y el cambio. El sistema de simulación como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la química, generan aprendizaje significativo, diversifican y enriquecen el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, colocando en el centro del proceso educativo. Por lo cual se desarrollan habilidades cognitivas y comunicativas, enfatizando el aprendizaje por descubrimiento y utilizando la experiencia y la actitud como agentes importantes. En virtud de la disposición de las TIC, se insertan en el sistema educativo estrategias de enseñanza y aprendizaje innovadoras que permiten enriquecer el aprendizaje del estudiante, la actividad de este como ser social comunicativo y activo, así como también darle dinamismo al proceso de enseñanza del docente.

2.3.4.-Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

Según la Asociación Americana de las Tecnologías de la Información (Información Tecnología Asociación of América, ITAA) citado por Picorel, Gómez, Muller, Enríquez, Echegaray y Gómez (2010): “Sería el estudio, el diseño, el desarrollo, el fomento, el mantenimiento y la administración de la información por medio de sistemas informáticos, esto incluye todos los sistemas informáticos no solamente la computadora, esto es sólo un medio más, el más versátil, pero no el único; también los teléfonos celulares, la televisión, la radio, los periódicos digitales, entre otros”. (p.85) En tal sentido, las TIC son herramientas que procesan, sintetizan, recuperan y ofrecen información de la forma más variada y dinámica, sirviendo como un sustento o soporte en el proceso de enseñanza, logrando una evolución en el sistema educativo y generando un notable cambio en la sociedad, en las relaciones interpersonales y en la manera de difundir y generar conocimientos.

2.3.5.-Las TIC en educación

Según Rosario (2005), se refieren al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, en forma de voz, imágenes, videos, sonidos, animación y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica, o electromagnética, entre las que se incluyen: el correo electrónico, el internet, la tecnología multimedia, la videoconferencia, cursos en línea, entre otros. La intención de las TIC como eje integrador del proceso educativo, es formar al ser social, solidario, y productivo. Además de potenciar el pensamiento científico con la inclusión de editores en línea de estructuras orgánicas en el área de química. Por lo que el docente debe propiciar el uso de las TIC dentro de su práctica educativa.

Sobre este particular, Herminia Azinian (2009), expresa que proporcionan herramientas,

materiales y entornos de aprendizaje en las cuales se producen interacciones humanas, ideales para aprender haciendo, recibir retroalimentación, visualizar conceptos complejos mediante la modelización y simulación, construir conocimiento y comprensión. Con su uso se genera información formal plasmada en productos tales como documentos, animaciones o simulaciones.

De allí que es importante incorporarlas para fortalecer las prácticas pedagógicas; también proporcionan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje a los estudiantes creando un ambiente virtual interactivo y acorde a los avances de la ciencia y tecnología. Se considera que su uso puede mejorar la comprensión de los contenidos en el área de química orgánica.

2.3.6.-Plataforma virtual

La definición de plataforma virtual se refiere a una herramienta tecnológica diseñada para facilitar la enseñanza y el aprendizaje en línea, que permite a los usuarios interactuar con los contenidos de manera virtual a través de internet. Las plataformas virtuales son especialmente útiles en la educación a distancia y la educación en línea, y pueden incluir una variedad de herramientas para la comunicación y la colaboración, como salas de chat, foros, tableros virtuales, videos, presentaciones y el en área de química orgánica se cuenta con editores de estructuras orgánicas. Estas herramientas permiten a los educadores y estudiantes interactuar de manera efectiva y eficiente, lo que puede mejorar el aprendizaje y la retención de la información

Uno de los autores que ha trabajado en el tema de plataformas virtuales es López Rayón (2002), quien ha utilizado la abreviación "AVA" para referirse a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

2.3.7.-Biomodel, editor de estructuras y moléculas orgánicas

Los editores moleculares son programas de ordenador diseñados para dibujar moléculas y reacciones. Son imprescindibles para poder expresarse en química orgánica, permitiendo escribir

reacciones y mecanismos. Unos de más utilizados es el editor Biomodel, el cual es una página Web gratuita y fácil de usar (Peter Ertl Novartis Institutes for Biomedical Suiza 2013). Este programa también funciona como un editor de moléculas, ya que facilita la entrada gráfica y la edición interactiva de moléculas, es una parte indispensable de todo sistema de química informática o de procesamiento molecular. Hoy en día, cuando un navegador web se ha convertido en la interfaz de usuario científica universal, una herramienta para editar moléculas directamente dentro del navegador web es esencial. Una de las herramientas más populares para la entrada de estructuras moleculares en la web es el subprograma JME.

Un menú de sustitución incorporado y varios atajos de teclado brindan acceso rápido a las funciones de edición más comunes y permiten la creación fácil y rápida incluso de moléculas grandes y complejas. También puede servir como una herramienta de entrada de consultas para buscar bases de datos moleculares al admitir la creación de consultas de subestructuras complejas, que se traducen automáticamente. Biomodel.UAH.es" es una sede web que incluye materiales diversos destinados a complementar tanto la docencia como el aprendizaje autónomo en bioquímica y biología molecular. Se incide especialmente en todo tipo de material donde el movimiento y la interacción del usuario aporten una experiencia enriquecedora para un aprendizaje más rápido y eficaz, más allá de las limitaciones de los medios impresos.

Además, Biomodel se utiliza para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en química orgánica. Permite a los estudiantes interactuar con diversos modelos moleculares y mecanismos de reacción, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos teóricos. La plataforma también fomenta el trabajo en equipo y la colaboración, ya que los estudiantes pueden compartir sus modelos y discutir sus hallazgos con sus compañeros. En general, Biomodel es una plataforma virtual útil para mejorar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica y mejorar la

comprensión de conceptos clave en esta disciplina.

2.4.- Referentes Legales

Esta investigación, desde el punto de vista legal, se sustentará en las leyes que regulan el proceso educativo venezolano, donde se expresa la necesidad del Estado Venezolano de ofrecer una educación democrática y participativa, acorde con las exigencias y adelantos científicos que acontecen en el que hacer educativo mundial, tiene sus referencias en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y la Ley Orgánica de Educación (2009), La Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes (2009). El primer aspecto legal del presente trabajo incluye el Capítulo VI de los Derechos Culturales y Educativos, Artículo 102 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999: 35)

La educación es un servicio público y está fundamentado en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada humano y pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad basada en la valoración ética del trabajo y en la participación, consciente y solidaria en el proceso de transformación social consustanciado con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal.

La Ley Orgánica de Educación (2009: 16) establece en el artículo 14 con relación a la formación del individuo, desde sus inicios en el contexto de la transformación social para la vida y las exigencias actuales de innovación.

La educación es un derecho humano y un deber social Fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos. La didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad y la innovación lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes.

En la formación de un ciudadano con el perfil que propone la Educación Básica, el docente cumplirá funciones más relevantes que las desempeñadas en el sistema tradicional. En

este sentido, al concebirse un proceso donde el estudiante interviene activamente en su aprendizaje y donde se persigue el desarrollo integral de su personalidad en los aspectos físicos, intelectuales, sociales, morales y emocionales; el docente no podrá ser el transmisor de conocimientos, dador de clase y expositor de hechos o teorías. Por el contrario, deberá desempeñarse como facilitador de oportunidades que originen experiencias de aprendizaje; estimulando en el educando el desarrollo de sus potencialidades generando ideas, procesos o elementos que se traduzcan en expresiones creativas, originales y constructivistas.

Por otro lado, La Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y el Adolescente LOPNNA, (2007 66) en el capítulo II sobre los Derechos, Garantías y Deberes, artículo 28 “todos los niños, niñas y adolescentes tiene derecho al libre y pleno desarrollo de su personalidad, sin más limitaciones que las establecidas en la ley”. Más adelante, en el artículo 55 acota que: “Todos los niños, niñas y adolescentes tiene derechos a ser informados y participar activamente en su proceso educativo” (2007 75). Sin duda alguna, estos artículos manifiestan claramente que los niños, niñas y adolescentes deben participar en su proceso de enseñanza aprendizaje y están en el derecho de elegir, las estrategias, métodos y técnicas que más le convengan para optimizar sus conocimientos habilidades y destrezas.

2.5. Cuadro de operacionalización de las variables

Objetivo General: Analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Actitud del estudiante	Son creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra del aprendizaje de la química orgánica mediante la plataforma virtual Biomodel. que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho aprendizaje.	Cognitivo	Facilidad Necesidad Utilidad	1, 2 3,4 5,6,	Cuestionario politómico con 5 alternativas de respuesta tipo Likert
		Afectivo	Gusto Inseguridad Disfrute Frustración Ansiedad	7 8 9 10 11	
		Conductual	Distracción Llamado de atención Sudoración Errar Rapidez Aplicación	12 13 14 15 16 17,18	
Aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.	Implica adquirir nuevos significados, que son el resultado final de dicho aprendizaje. Es decir, la aparición de nuevos significados en el estudiante refleja la finalización exitosa de un proceso previo de aprendizaje significativo. Para lograr la significatividad, es necesario relacionar los nuevos conocimientos con los que el estudiante ya posee (Ausubel, 2000, p. 122).	Tipo de aprendizaje desarrollado	Teórico Práctico Visual Colaborativo Significativo	19 20 21 22 23	
		Dimensiones implicadas	Atención Resolución de problemas Interés Participación Comprensión	24 25 26 27 28,29,30	

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta el marco metodológico. El mismo está constituido por el paradigma, el enfoque, el tipo y diseño de la investigación, la descripción de la población o unidades de análisis, la técnica e instrumento que serán utilizados en la recolección de los datos, las técnicas de procesamiento o análisis de los datos, así como los principios bioéticos.

3.1 Paradigma de la investigación

Para Patton (1990), el paradigma se convierte en las lupas que permitirán al investigador poder ver la realidad desde una perspectiva determinada, por tanto, éste determinará en gran medida, la forma en la que desarrolle su proceso investigativo. (p.10). De allí que esta investigación se inserta dentro del paradigma cuantitativo fundamentado en el positivismo, para recopilar la información necesaria y dar respuesta al problema planteado, el cual se caracteriza por buscar la verificación empírica de los hechos y sus causas a través de la aplicación de instrumentos para la recolección de los datos que posteriormente se codifican, tabulan y analizan para obtener conclusiones.

3.2 Enfoque y método de la Investigación

El enfoque de esta investigación será cuantitativo, en cual según Silva (2008), es aquel que utiliza predominantemente información cuantitativa, lo que permite cuantificar la relevancia de un fenómeno, prestando atención a la confiabilidad de los datos, e intentando generalizar las conclusiones a una población o universo. De acuerdo con Palella y Martins (2003, p.29), este enfoque “se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de su argumentación” el cual simboliza una realidad a través de la medición de variables y sus resultados están

soportados en base a números o datos estadísticos.

3.3 Tipo y diseño de la investigación

De acuerdo con Palella y Martins (2003), esta investigación se enmarca en el diseño no experimental, tipo de campo y de nivel descriptivo, dado que no solo observaran los hechos sin manipular o controlar las variables, sino que se recolectaran los datos de la realidad objeto de estudio, en su ambiente cotidiano, para describir o caracterizar la actitud de los estudiantes de quinto año hacia la química mediante el uso de la aplicación virtual Biomodel, en base al análisis e interpretación de los resultados encontrados, haciendo énfasis en los datos dominantes.

3.4 Contexto de investigación

Esta investigación se realizará durante el primer lapso del año escolar 2023-2024 con el propósito analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química mediante el uso de la aplicación Biomodel en los estudiantes de quinto año del bachillerato de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster, el cual es un colegio privado donde se imparten clases desde el nivel de educación inicial hasta educación media general, ubicado en el sector Villas de la Cumaca del municipio San Diego del estado Carabobo, con el fin de mejorar la praxis docente y la formación de los estudiantes.

3.5 Población y muestra

La población o el conjunto de unidades de análisis sobre los que se desea obtener información y generar conclusiones, estará representada por la totalidad de los estudiantes cursantes de 5to año de la U.E. colegio Joseph Lancaster durante primer lapso año escolar 2023-

2024, es decir, 30 estudiantes. Por ser una población, pequeña, finita y manejable por los investigadores, no se requiere utilizar técnicas de muestreo, ya que la muestra será censal, es decir se trabajará con la totalidad de los estudiantes.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de los datos

La recolección de datos se llevará a cabo en un solo momento, a través de un único procedimiento. La técnica o manera de obtener la información será la encuesta, la cual consiste en un listado de preguntas que se proporcionan a los sujetos de investigación para que respondan por escrito de forma individual y anónima. Como instrumento se empleará un cuestionario, el cual según Palella y Martins (2003), “es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta. Es fácil de usar, popular y con resultados directos” (p. 119). Dicho cuestionario es politómico y está conformado por 30 preguntas cerradas con cinco alternativas de respuesta que son: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo y totalmente de acuerdo. (ver anexo A).

3.7 Validez y Confiabilidad del Instrumento

Hernández, Fernández y Baptista (2010), definen validez como “grado en el que el instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p. 200). Para determinar la validez de los instrumentos, existen varios procedimientos, entre los cuales se pueden mencionar: validez de contenido, de construcción, de criterio, validez total y la validez de expertos. En la presente investigación se utilizará la validez de contenido a través del juicio de tres expertos, especialistas en el área de la docencia y metodología de la investigación, los cuales realizarán sus aportes en cuanto a la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems.

Por otra parte, la confiabilidad se refiere a la seguridad en los resultados de acuerdo con el instrumento que se aplicó, y tiene que ver con la relación entre los ítems. Para determinar la confiabilidad de los instrumentos, se aplicarán los instrumentos a una prueba piloto conformada por 6 estudiantes de 5to año del periodo académico 2022-2023, seleccionados al azar, quienes poseen características similares a la muestra de estudio. Con los resultados, se calculará la confiabilidad mediante el método de la homogeneidad de los ítems por medio del coeficiente alfa de Cronbach, ya que ésta es la fórmula que se debe emplear cuando el instrumento de recolección de datos tenga más dos alternativas de solución o respuesta:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

$\sum S_i^2$ = es la sumatoria de las varianzas por ítems

$\sum S_t^2$ = es la varianza de los valores totales.

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Cabe señalar, que los resultados de estos índices se interpretaran de acuerdo con los siguientes criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.

Cuadro N° 2
Significado de los Valores del Coeficiente

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0.00 a 0.20	Muy Baja *
0.21 a 0.40	Baja *
0.41 a 0.60	Media *
0.61 a 0.80	Alta
0.81 a 1.00	Muy Alta

Fuente: Palella, S. y Martins, F. (2012, p. 172).

3.8 Técnica de análisis de los Datos

Para el procesamiento de los datos se utilizó la estadística descriptiva, apoyada en un análisis porcentual, para ello los datos serán transcritos al procesador 'PASW Statistics V-18 para Windows, para obtener las tablas de distribución de frecuencias y porcentajes por dimensión, posteriormente se elaborarán los diagramas de barra en el programa Microsoft Excel y con los resultados obtenidos se elaborarán las conclusiones y recomendaciones.

3.9 Principios éticos de la investigación

La presente investigación se regirá por los aspectos éticos contemplados en el Código de Ética Profesional para la Vida (citado por Mogollón, 2020), los cuales son:

(...) a. Principios de Bioética y Bioseguridad: centrado en el accionar del investigador, sostiene la alteridad para investigar, facilitar las relaciones horizontales para superar la tradicional moral e incorpora el principio de responsabilidad, respeto a los derechos humanos y bienestar de la persona. b. Principio de Responsabilidad: Proporciona al investigador valores éticos y experiencias para dirigir las investigaciones: Amplía el ámbito social, cultural, académico y legal considerando las exigencias vinculadas al principio de solidaridad. Este principio fortalece el cumplimiento de los deberes y facilita las normas y funciones en las investigaciones. c. Principio de No Maleficencia: Está vinculado al principio de precaución para evitar riesgos en cada hecho investigativo científico. d. Principio de Justicia: Necesita fundamentalmente que las decisiones tomadas sean equilibradas e imparciales para beneficiar a la colectividad en general. e. Principio de Beneficencia: Estimula la solidaridad humana en las comunidades que contribuyan a mejorar la calidad vida en lo social, político, cultural y espiritual. e. Principio de Autonomía: Fortalece la capacidad para discernir, pensar e investigar, cumplir órdenes y normas que resalten el cumplimiento de las normas con libertad, integración y equilibrio. Además, enfatiza la dignidad y el reconocimiento en sus derechos. f. Principio de Precaución: Prepara al investigador para tomar previsiones que afecten el desarrollo de las investigaciones. Considera el riesgo y evita los daños cuando sea necesario de manera inmediata (p. 106).

En este orden de ideas se puede decir que existe una amplia vinculación entre los

aspectos éticos y los principios morales, con la finalidad de alcanzar una sociedad responsable, ética y honesta capaz de responder ante hechos durante el proceso investigativo. Por su parte,

Babbie (citado por Mogollón 2020) resume los asuntos éticos en:

(...) a) Participación voluntaria: la investigación social representa la participación y sus actividades regulares por medio de la información que revelan los demás y sus estudios benefician a la comunidad en general. El hecho investigativo goza de libertad de palabra y participación, y cumple cabalmente la norma para no lastimar a los demás. b) No lastimar a los participantes: evitar revelación de información que incomode a los demás. El investigador debe cumplir fielmente la norma para evitar daños. c) Anonimato y confidencialidad: proteger los intereses y bienestar al resguardar la identidad e información obtenida. El anonimato debe seguir su metodología, mantener control de las cuestiones, garantizarla con honestidad para tener respuesta precisa. La confidencialidad, no publicar información comprometedoras sino garantizarla. d) Engañar a los sujetos: identificarse como investigador y justificar su participación en el encuentro. e) Análisis e informes: cumplir las obligaciones éticas en el estudio, conocer sus desventajas y fallas. f) Consejos institucionales de revisión: la ética se marca con las leyes que verifican y protegen los derechos e intereses. g) Código de ética Profesional: cumplir las normas, códigos y principios para la investigación en cualquier ámbito o contexto. (p.106).

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LOS DATOS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Presentación de los resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario a la muestra seleccionada, se presentaron con la siguiente estructura: los datos se trataron en el Procesador Estadístico SPSS. V-11 y con los resultados se construyeron tablas de distribución de frecuencias y porcentajes por cada dimensión con los respectivos indicadores de acuerdo a las variables, de tal forma que se realizaron cinco (05) tablas con la representación gráfica para interpretar los resultados de los instrumentos aplicados.

Posteriormente se elaboraron los diagramas de barras correspondientes para cada una de las tablas, donde se mostraron los resultados por cada ítem que evaluaron a cada una de las dimensiones: cognitivo, afectivo, conductual, tipo de aprendizaje desarrollado y dimensiones implicadas. Con los resultados, se realizaron las interpretaciones en función de las variables consideradas: actitud del estudiante y aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel. estos ítems correspondieron a cada uno de los indicadores señalados en el cuadro de operacionalización de los objetivos y se interpretó de acuerdo a los resultados observados en cada tabla. Una vez presentados los resultados en cuadros y gráficos, se procedió a realizar la interpretación general de los resultados observados y luego se presentaron las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados en función de los objetivos propuestos.

TABLA No. 1 Resultados de los ítems del 1 al 6

Variable: Actitud del estudiante
Dimensión: Cognitivo
Indicadores: Facilidad, necesidad y utilidad.

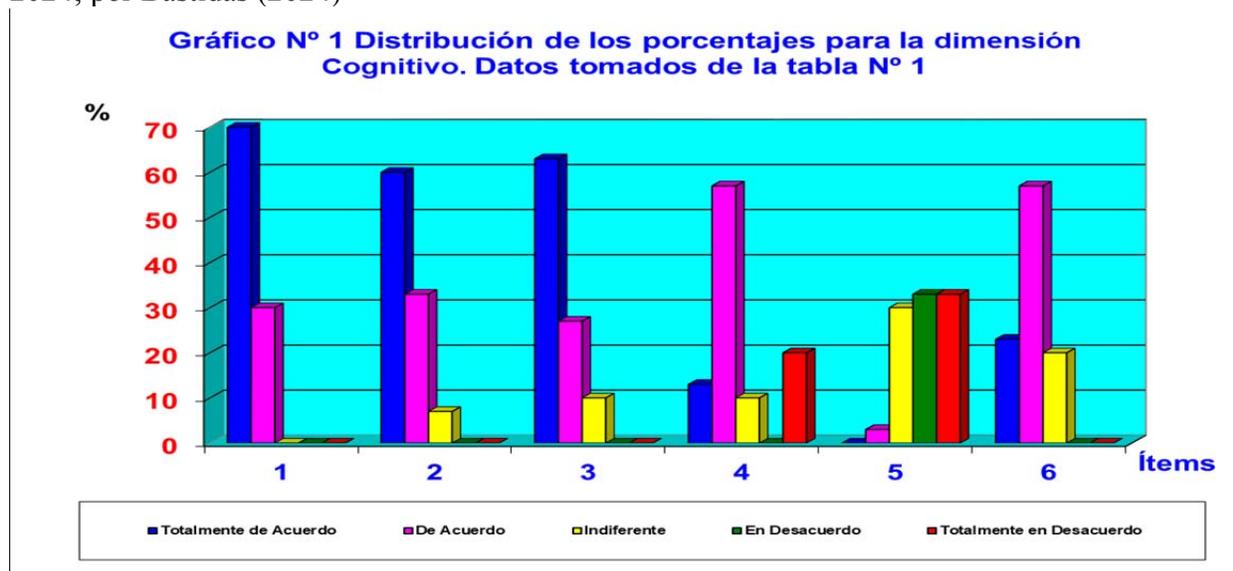
Ítems

1. Para mí, resulta sencillo aprender química orgánica utilizando la plataforma Biomodel.
2. La química es una asignatura complicada.
3. Es necesario usar la plataforma Biomodel para comprender contenidos de química orgánica.
4. La química es un requisito para mi formación.
5. La química no sirve para nada.
6. Lo que aprendo de química orgánica es útil para mi vida.

Tabla N° 1. Distribución de frecuencia y porcentaje para la dimensión Cognitivo

Categorías	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En Desacuerdo		Totalmente en Desacuerdo	
	f	%	F	%	f	%	f	%	F	%
1	21	70	9	30	0	0	0	0	0	0
2	18	60	10	33	2	7	0	0	0	0
3	19	63	8	27	3	10	0	0	0	0
4	4	13	17	57	3	10	0	0	6	20
5	0	0	1	4	9	30	10	33	10	33
6	7	23	17	57	6	20	0	0	0	0

Fuente: Instrumento de recolección de información aplicado a los estudiantes de quinto año de la U. E. Colegio Joseph Lancaster de San Diego, estado Carabobo durante el año escolar 2023-2024; por Bastidas (2024)



Interpretación

En relación a la variable de actitud del estudiante, evaluada a través de la dimensión Actitud cognitiva; indicadores: facilidad, necesidad y utilidad, se observa en la tabla y gráfico N°1 que la mayoría de los estudiantes encuestados expresan su total acuerdo o acuerdo en que les resulta sencillo aprender química orgánica utilizando la plataforma Biomodel (100%), y que consideran que la química es una asignatura complicada (93%). Estos resultados sugieren que el nivel de facilidad de la asignatura es moderado, ya que a pesar de percibir la química como complicada, el uso de la aplicación Biomodel facilita el aprendizaje, haciendo que les resulte más sencillo aprender química orgánica.

Por otra parte, los resultados ítems 4 y 5, demuestran una alta tendencia en el indicador necesidad, ya que la mayoría de los estudiantes manifestó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo con la necesidad de utilizar la aplicación para comprender la asignatura y reconocen que la asignatura química es un requisito de su formación como bachiller en ciencias. Así mismo, se evidencio en los ítems 6 y 7, una alta tendencia por parte de los estudiantes a considerar la química orgánica como una asignatura de utilidad para la vida, lo que también se relaciona con la teoría del aprendizaje significativo al demostrar que el estudiante está buscando construir un significado y una conexión con su vida cotidiana a través de su aprendizaje en química orgánica.

Estos hallazgos confirman lo planteado por Álvarez (2019) y la teoría de carga cognitiva Sweller (1980), en que el uso de herramientas digitales o recursos como la plataforma Biomodel favorecen la percepción de facilidad, necesidad y utilidad de la asignatura en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, mejorando la actitud y facilitando el aprendizaje, de allí que la actitud cognitiva hacia el aprendizaje de la química mediante la aplicación Biomodel es favorable o positiva. De igual manera, concuerdan con Salazar y Maya (2022), en que los estudiantes presentan una disposición intelectual y emocional positiva hacia la química, la cual se ve favorecida por la inclusión de estrategias didácticas modernas que involucran demostraciones, módulos de simulación y experimentación

TABLA No. 2 Resultados de los Ítems 7,8,9,10 y 11.

Variable: Actitud del estudiante

Dimensión: Afectivo

Indicadores: Gusto, inseguridad, disfrute, frustración y ansiedad

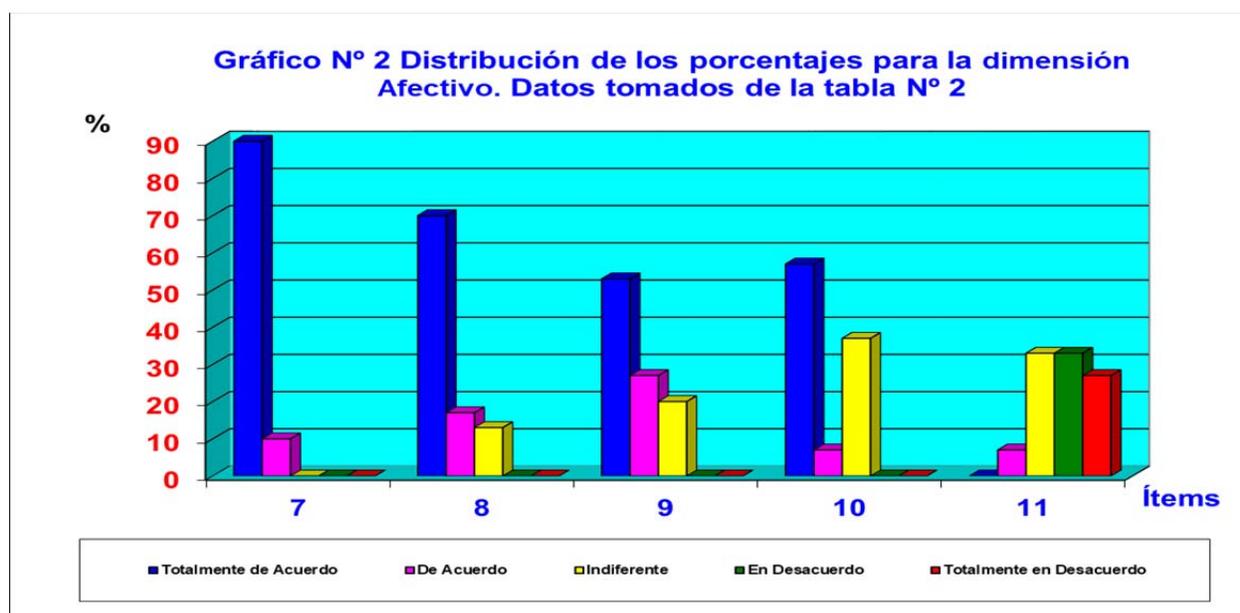
Ítems

- 7. Usar la plataforma Biomodel aumento mi gusto por la química orgánica.
- 8. Me siento seguro utilizando la plataforma virtual Biomodel para aprender química orgánica.
- 9. Disfruto en clase de química.
- 10. Me siento incomodo(a) cuando me realizan evaluaciones en química.
- 11. Siento ansiedad en las clases de química.

Tabla N° 2. Distribución de frecuencia y porcentaje para la dimensión Afectivo

Categorías	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En Desacuerdo		Totalmente en Desacuerdo	
	F	%	F	%	f	%	f	%	F	%
7	27	90	3	10	0	0	0	0	0	0
8	21	70	5	17	4	13	0	0	0	0
9	16	53	8	27	6	20	0	0	0	0
10	17	57	2	7	11	37	0	0	0	0
11	0	0	2	7	10	33	10	33	8	27

Fuente: Instrumento de recolección de información aplicado a los estudiantes de quinto año de la U. E. Colegio Joseph Lancaster de San Diego, estado Carabobo durante el año escolar 2023-2024; por Bastidas (2024)



Interpretación

Respecto a la variable actitud del estudiante, evaluada a través de la dimensión Afectivo, indicadores: Gusto, inseguridad, disfrute, frustración y ansiedad; se observó en la tabla y gráfico N° 2, que existe una alta tendencia por parte de los estudiantes a observar una actitud afectiva favorable hacia el aprendizaje de la química empleando la plataforma Biomodel, ya que se aprecia que los estudiantes sintieron sentimientos y emociones agradables, aumentando el gusto y disminuyendo el disgusto, pues el 100% expresó que usar la plataforma Biomodel aumento su gusto por la química orgánica (ítem 7), 87% se sintió seguro utilizando la plataforma virtual Biomodel para aprender química orgánica (ítem 8), 80% disfruto en clase de química (ítem 9), 64% se siente incomodo(a) cuando le realizan evaluaciones en química (ítem 10), y solo un 7% sintió ansiedad en las clases de química (ítem 11).

En el estudio, se observó que el uso de la plataforma Biomodel generó un aumento en el gusto por la química orgánica entre los estudiantes encuestados, mientras que un porcentaje significativo expresó sentirse seguro al utilizar esta plataforma para aprender química orgánica. Asimismo, se encontró que una proporción considerable de estudiantes manifestó disfrutar de las clases de química, aunque también se observó cierta incomodidad durante las evaluaciones en esta materia. Respecto a la ansiedad en las clases de química, se identificó que un grupo minoritario expresó desacuerdo o indiferencia en este aspecto.

Estos resultados concuerdan con Riquelme (2005) en que el entorno social en el que se desenvuelve el individuo es uno de los factores que influyen en las actitudes, ya que puede tener un impacto significativo en la forma en que los estudiantes experimentan y perciben las clases de química, así como en su nivel de comodidad y ansiedad durante las evaluaciones en esta materia. Estos resultados proporcionan una visión detallada de las actitudes de los estudiantes hacia la química y su aprendizaje, así como de la influencia de factores afectivos en su percepción y

experiencia en el aula empleando la aplicación Biomodel.

Esta investigación muestra que la actitud del estudiante hacia la química orgánica presenta diferentes dimensiones afectivas. Según la teoría de Gagné (1976), los diferentes tipos de aprendizaje están jerarquizados y organizados en una taxonomía, donde el aprendizaje de un tipo superior implica el dominio de un tipo inferior. El autor identifica una fase inicial en el proceso de aprendizaje, conocida como la fase de actitud, en la cual se busca crear en el sujeto una expectativa y disposición para el aprender. En cuanto al gusto por la materia, se resalta que el uso de la plataforma Biomodel tiene un impacto positivo, ya que la mayoría de los estudiantes manifestaron un aumento en su gusto por la química orgánica al utilizar esta herramienta. Además, se encontró que la plataforma virtual Biomodel brinda seguridad a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, también se identificaron aspectos negativos, como la incomodidad durante las evaluaciones y la ansiedad en las clases de química.

Estos resultados resaltan la importancia de implementar estrategias pedagógicas que fomenten el disfrute y la confianza de los estudiantes en el aprendizaje de la química orgánica. Se debe prestar atención a las preocupaciones relacionadas con la evaluación y la ansiedad, buscando formas de apoyar a los estudiantes en el manejo de estas situaciones.

TABLA No. 3 Resultados de los Ítems 12 al 18.

Variable: Actitud del estudiante

Dimensión: Conductual

Indicadores: Distracción, llamado de atención, sudoración, error, rapidez y aplicación.

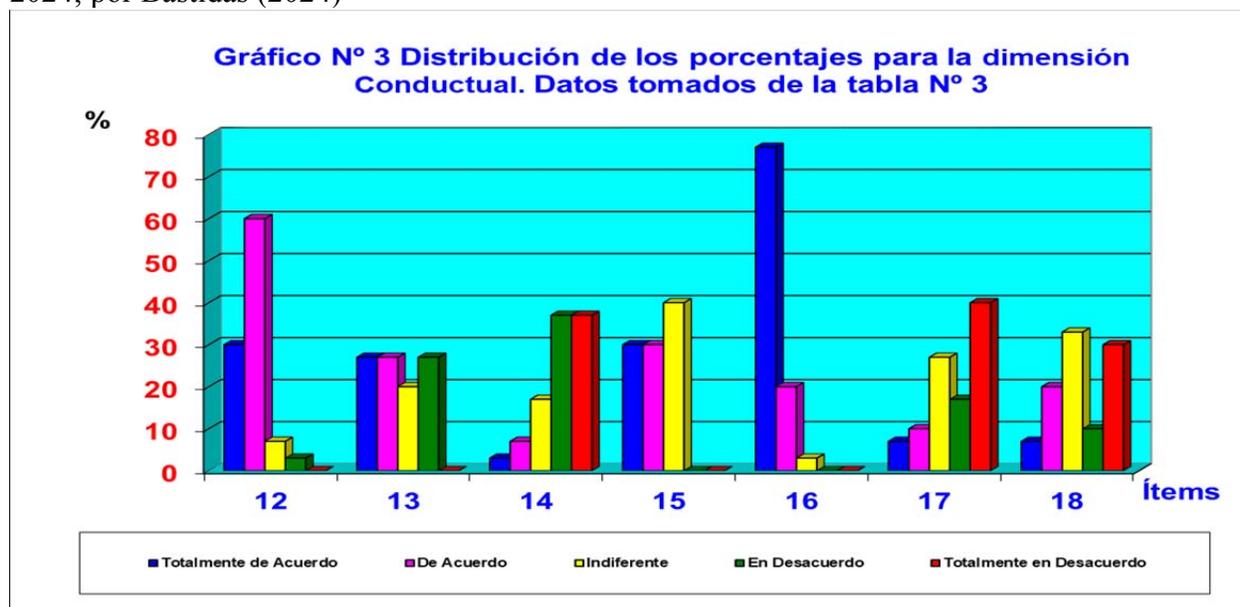
Ítems

- 12. Me distraigo durante las clases de química.
- 13. Mi profesor de química me llama la atención durante la clase.
- 14. A menudo presento sudoración excesiva, palpitaciones, mareos, temblores o dificultad para respirar en las clases de química.
- 15. Cometo errores al resolver los ejercicios propuestos.
- 16. Mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel puedo realizar con rapidez la fórmula de diferentes hidrocarburos.
- 17. Aplico la química en la vida cotidiana.
- 18. Los conceptos químicos no se aplican fuera del aula de clases.

Tabla N^a 3. Distribución de frecuencia y porcentaje para la dimensión Conductual

Categorías	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En Desacuerdo		Totalmente en Desacuerdo	
	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Ítems										
12	9	30	18	60	2	7	1	3	0	0
13	8	27	8	27	6	20	8	27	0	0
14	1	3	2	7	5	17	11	37	11	37
15	9	30	9	30	12	40	0	0	0	0
16	23	77	6	20	1	3	0	0	0	0
17	2	7	3	10	8	27	5	17	12	40
18	2	7	6	20	10	33	3	10	9	30

Fuente: Instrumento de recolección de información aplicado a los estudiantes de quinto año de la U. E. Colegio Joseph Lancaster de San Diego, estado Carabobo durante el año escolar 2023-2024; por Bastidas (2024)



Interpretación

Respecto a la variable actitud del estudiante, evaluada a través de la dimensión: conductual, indicadores: distracción, llamado de atención, sudoración, error, rapidez y aplicación. se observó en la tabla y gráfico N° 3, que existe una moderada tendencia por parte de los estudiantes a observar una disposición a actuar o reaccionar manera favorable hacia el aprendizaje de la química empleando la plataforma Biomodel, además se observan diferentes patrones de comportamiento que reflejan la variedad de actitudes hacia los aspectos evaluados o que puede estar influenciados por la interacción de factores individuales y sociales., ya que la mayoría reconoce que usar la plataforma virtual Biomodel les permite realizar con rapidez la fórmula de diferentes hidrocarburos (97%), pero continúa distrayéndose durante la clase (90%) y cometiendo errores al resolver los ejercicios propuesto (60%), por lo que el docente debe hacer llamados de atención (54%). Cabe señalar, que muy pocos presentan sudoración excesiva, palpitaciones, mareos, temblores o dificultad para respirar durante la clase (10%), y pocos aplican la química fuera del salón de clase o en su vida cotidiana (17% - 27%).

Estos resultados concuerdan con los encontrados por Álvarez (2019), sobre que los estudiantes alcanzaron un nivel promedio en el componente conductual, y un nivel positivo o favorable en el componente afectivo. De igual modo, concuerda con la teoría de Mayer (1997), quien sostiene que el aprendizaje multimedia puede ser más efectivo cuando se presentan los contenidos de manera visual y auditiva, evitando la sobrecarga cognitiva de la memoria de trabajo. De esta manera, el aprendizaje multimedia puede mejorar la capacidad de retener y recuperar información.

TABLA No. 4 Resultados de los Ítems 19 al 23.

Variable: Aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.

Dimensión: Tipo de aprendizaje

Indicadores: Teórico, práctico, visual, colaborativo y significativo.

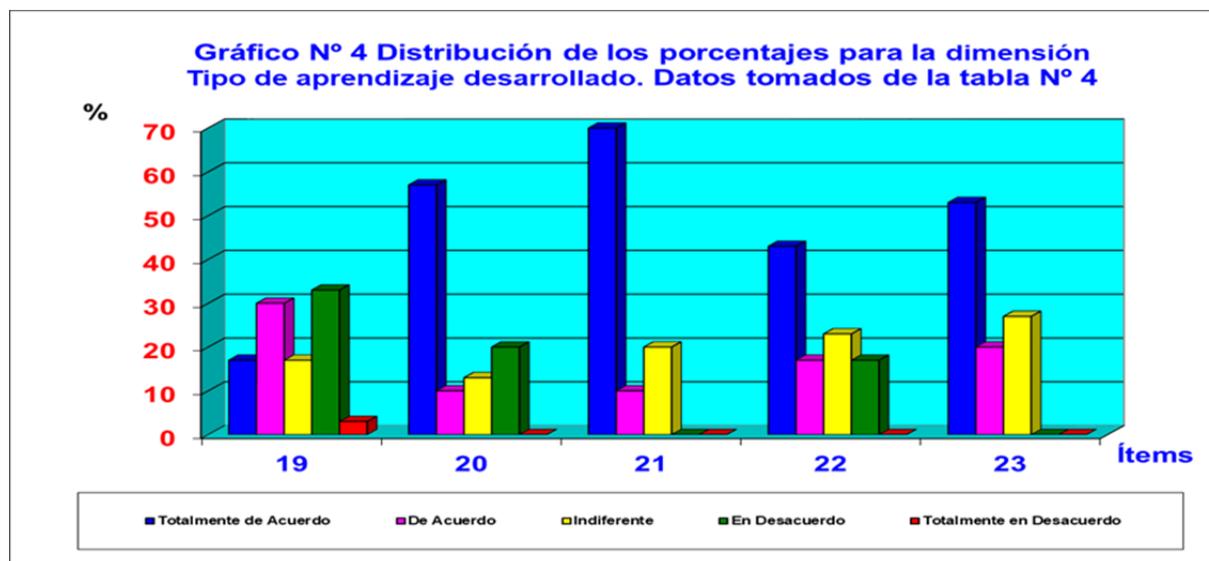
Ítems

19. El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es teórico.
20. El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es práctico, es decir, se fomenta la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones del mundo real.
21. El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es visual, es decir, te permite ver las representaciones visuales o diagramas estructurales de los conceptos de química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel
22. El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es colaborativo, es decir, implica trabajar en equipo para resolver problemas y discutir conceptos relacionados con el tema.
23. El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es significativo, es decir, permite relacionar los nuevos contenidos con los conocimientos previos o ya existentes del estudiante.

Tabla N^a 4. Distribución de frecuencia y porcentaje para la dimensión Tipo de aprendizaje

Categorías	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En Desacuerdo		Totalmente en Desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	f	%	F	%
19	5	17	9	30	5	17	10	33	1	3
20	17	57	3	10	4	13	6	20	0	0
21	21	70	3	10	6	20	0	0	0	0
22	13	43	5	17	7	23	5	17	0	0
23	16	53	6	20	8	27	0	0	0	0

Fuente: Instrumento de recolección de información aplicado a los estudiantes de quinto año de la U. E. Colegio Joseph Lancaster de San Diego, estado Carabobo durante el año escolar 2023-2024; por Bastidas (2024)



Interpretación:

Respecto a la variable actitud del estudiante, evaluada a través de la dimensión: Tipos de aprendizajes, indicadores: Teórico, práctico, visual, colaborativo y significativo. Se observó en la tabla y gráfico N° 4, que existe una alta tendencia por parte de los estudiantes a estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que en la asignatura de química orgánica se desarrollan diferentes tipos de aprendizaje, dichos aprendizajes se caracterizan por ser: moderadamente teórico (47%) y colaborativo (60%) pero altamente práctico (67%), visual (80%) y significativo (73%), lo que resulta positivo dado que los estudiantes perciben que el docente fomenta la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones del mundo real, trabajar en equipo para resolver problemas, discutir conceptos relacionados con el tema, permitiéndoles ver las representaciones visuales o diagramas estructurales de los conceptos de química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel, así como la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Estos resultados sugieren que los estudiantes valoran la utilización de representaciones visuales y la aplicación práctica de los conocimientos en las clases de química. Igualmente, estos resultados están en concordancia con la teoría Jerome Bruner (1960) sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante construye su propio conocimiento a partir de la

exploración y la experimentación. En el caso de la química, esto implica brindar al estudiante la oportunidad de investigar y experimentar por su cuenta, bajo guía y supervisión adecuadas. Además, Acosta (2021) encontró la necesidad de consolidar estrategias innovadoras que incluyeran necesariamente la tecnología como medio para el desarrollo de actividades significativas con énfasis para la consolidación de los aprendizajes en el área de Ciencias.

TABLA No. 5 Resultados de los Ítems 24 al 30.

Variable: Aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.

Dimensión: Dimensiones implicadas.

Indicadores: Atención, resolución de problemas, interés, participación y comprensión.

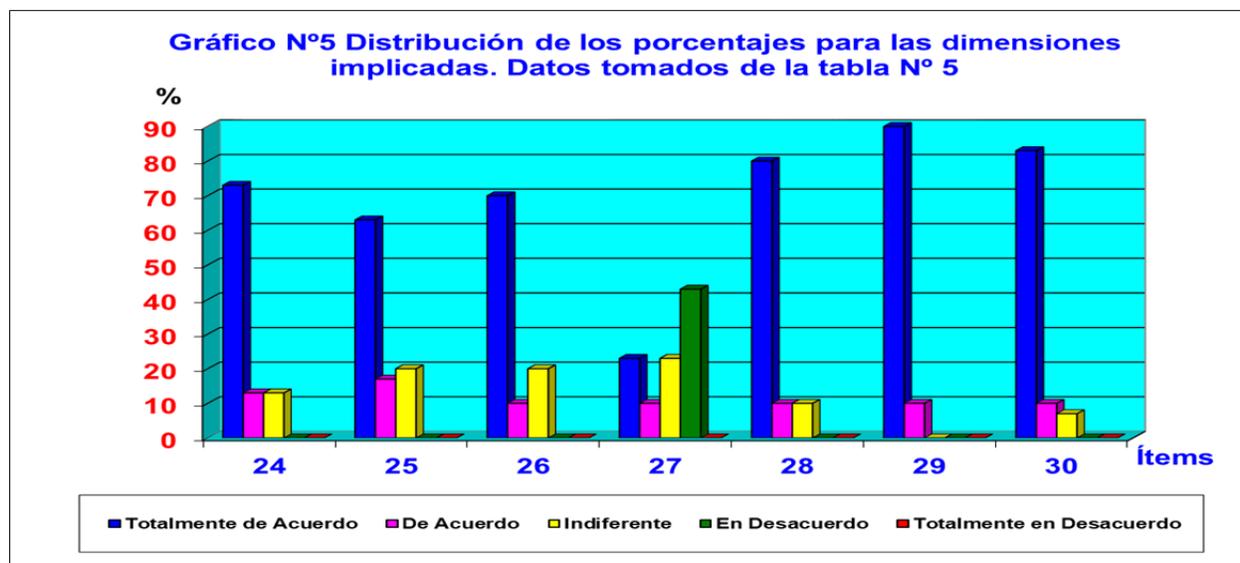
Ítems

- 24. Presto más atención en clases desde que uso la plataforma Biomodel.
- 25. Utilizo las habilidades que he aprendido en la plataforma virtual Biomodel para resolver problemas de química orgánica.
- 26. Me siento motivado a explorar y aprender a través de la información visual disponible en la plataforma virtual Biomodel.
- 27. Participo durante las clases de química.
- 28. Usar la plataforma virtual Biomodel mejora mi comprensión sobre los conceptos químicos porque me permite visualizar en 3D la estructura de diferentes hidrocarburos.
- 29. Las formulas químicas son fáciles de entender con la aplicación virtual Biomodel.
- 30. Entiendo más la química debido al uso de la plataforma Biomodel.

Tabla No 5 Distribución de frecuencia y porcentual para las dimensiones implicadas

Categorías	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En Desacuerdo		Totalmente en Desacuerdo	
	F	%	F	%	f	%	f	%	F	%
24	22	73	4	13	4	13	0	0	0	0
25	19	63	5	17	6	20	0	0	0	0
26	21	70	3	10	6	20	0	0	0	0
27	7	23	3	10	7	23	13	43	0	0
28	24	80	3	10	3	20	0	0	0	0
29	27	90	3	10	0	0	0	0	0	0
30	25	83	3	10	2	7	0	0	0	0

Fuente: Instrumento de recolección de información aplicado a los estudiantes de quinto año de la U. E. Colegio Joseph Lancaster de San Diego, estado Carabobo durante el año escolar 2023-2024; por Bastidas (2024)



Interpretación

Respecto a la variable actitud del estudiante, evaluada a través de las dimensiones implicadas, indicadores: Atención, resolución de problemas, interés, participación y comprensión. Se observó en la tabla y gráfico N° 5, que existe una muy alta tendencia por parte de los estudiantes a estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el uso de la plataforma virtual Biomodel favorece la actitud hacia el aprendizaje de la química, impactando positivamente diversas dimensiones del aprendizaje, ya que mejora o aumenta la atención (83%), la resolución de problemas de química orgánica (80%), la motivación o interés (80%), pero sobre todo la comprensión de los conceptos y formulas química por la visualización en 3D de la estructura de diferentes hidrocarburos. (80% - 100%). Cabe señalar que la única dimensión que no se vio tan favorecida, fue la participación, ya que el grado de participación de los estudiantes durante la clase fue bajo (33%), sin embargo, aún refleja que un grupo de estudiantes se siente involucrado y participa activamente en las clases gracias al uso de Biomodel.

Estos resultados son muy positivos, ya que el usar la plataforma logra despertar en los estudiantes el interés y la curiosidad, lo que les impulsa a explorar y aprender de manera más

efectiva, valorando la utilización de representaciones visuales y la aplicación práctica de los conocimientos en las clases de química. Igualmente, estos resultados están en concordancia con la teoría Jerome Bruner (1960) quien sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante construye su propio conocimiento a partir de la exploración y la experimentación. En el caso de la química, esto implica brindar al estudiante la oportunidad de investigar y experimentar por su cuenta, bajo una guía y supervisión adecuada. Además, Acosta (2021) encontró la necesidad de consolidar estrategias innovadoras que incluyeran necesariamente la tecnología como medio para el desarrollo de actividades significativas con énfasis para la consolidación de los aprendizajes en el área de Ciencias.

Estos resultados respaldan la efectividad de la plataforma en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química orgánica en el contexto de los estudiantes de quinto año de bachillerato. Además, van en acorde con la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Esta teoría sostiene que el aprendizaje significativo ocurre cuando se relacionan los nuevos contenidos con los conocimientos previos del estudiante. En el caso de la enseñanza de la química, esto implica partir de los conceptos más simples y conocidos para ir construyendo progresivamente un conocimiento más complejo.

4.2. -Conclusiones

Los resultados de la información obtenida a través de la aplicación del cuestionario a los estudiantes de quinto año de bachillerato de la U.E. Colegio Joseph, junto con los aspectos teóricos que sustentaron la investigación, permitieron deducir las siguientes conclusiones:

En relación a conocer la actitud de los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la

plataforma virtual Biomodel, se encontró una actitud favorable o positiva desde el punto de vista cognitivo, afectivo y conductual, ya que favorecen la percepción de facilidad, necesidad y utilidad de la asignatura en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, mejorando la actitud y facilitando el aprendizaje, de hecho mayoría de los estudiantes consideran que les resulta sencillo aprender química orgánica utilizando la plataforma Biomodel, aumentando su gusto y seguridad por la asignatura y perciben la necesidad de utilizarla para comprender los contenidos. Sin embargo, hay opiniones divididas en cuanto a la complejidad de la asignatura, la importancia de la química en la formación y la utilidad de la química en general y en su vida diaria.

Asimismo, se encontró una alta tendencia por parte de los estudiantes a observar una actitud afectiva favorable hacia el aprendizaje de la química empleando la plataforma Biomodel, ya que se aprecia que los estudiantes sintieron sentimientos y emociones agradables, de hecho, todos expresaron su gusto por el uso de la plataforma en la asignatura, el grado de seguridad fue muy alto, el grado de disfrute fue alto, el grado de ansiedad muy bajo, aunque la mayoría expresó sentir incomodidad cuando le realizan las evaluaciones.

Por otro lado, existe una moderada tendencia por parte de los estudiantes a observar una disposición a actuar o reaccionar manera favorable hacia el aprendizaje de la química empleando la plataforma Biomodel, ya que la mayoría reconoce que usar la plataforma virtual Biomodel les permite realizar con rapidez la fórmula de diferentes hidrocarburos, pero continúa distrayéndose durante la clase y cometiendo errores al resolver los ejercicios propuesto, por lo que el docente debe hacer llamados de atención. Cabe señalar, que muy pocos presentan sudoración excesiva, palpitaciones, mareos, temblores o dificultad para respirar durante la clase y pocos aplican la química fuera del salón de clase o en su vida cotidiana.

Por otra parte, respecto a determinar las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales implicadas en el aprendizaje de la química orgánica a través del uso de la plataforma virtual Biomodel, se determinó que existe una muy alta tendencia por parte de los estudiantes a mejorar la actitud hacia el aprendizaje de la química, impactando positivamente diversas dimensiones del aprendizaje, ya que mejora o aumenta la atención, la resolución de problemas de química orgánica, la motivación o interés, pero sobre todo la comprensión de los conceptos y formulas química por la visualización en 3D de la estructura de diferentes hidrocarburos. Cabe señalar que la única dimensión que no se vio tan mejorada, fue la participación, ya que el grado de participación de los estudiantes durante la clase fue bajo, sin embargo, aún refleja que un grupo de estudiantes se siente involucrado y participa activamente en las clases gracias al uso de Biomodel.

Finalmente, en cuanto a identificar los distintos tipos de aprendizaje desarrollados en la química orgánica por los estudiantes de 5to año, se identificó que el aprendizaje teórico y colaborativo se desarrolló en grado moderado, y en grado alto el aprendizaje práctico, visual y significativo, lo que resulta positivo dado que los estudiantes perciben y valoran que el docente fomenta la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones del mundo real, trabajar en equipo para resolver problemas, discutir conceptos relacionados con el tema, permitiéndoles ver y utilizar las representaciones visuales o diagramas estructurales de los conceptos de química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel, así como la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

4.3 Recomendaciones

Tomando en cuenta los resultados encontrados, se recomienda:

1. Promover el uso continuo de la plataforma virtual Biomodel, dado que los estudiantes reportaron beneficios significativos en términos de atención, resolución de problemas y comprensión de los conceptos químicos, es recomendable seguir utilizando y fomentando el uso de la plataforma Biomodel en las clases de química orgánica. Esto ayudará a mantener el interés de los estudiantes ya mejorar su aprendizaje.
2. Incorporar más actividades prácticas: Aunque se encontró que el aprendizaje práctico se fomenta en las clases de química con el uso de Biomodel, es recomendable incluir más actividades prácticas y aplicaciones reales de los conocimientos adquiridos. Esto permitirá a los estudiantes relacionar los conceptos teóricos con situaciones del mundo real, fortaleciendo así su comprensión y capacidad para resolver problemas.
3. Brindar apoyo adicional durante las evaluaciones: Algunos estudiantes expresaron incomodidad durante las evaluaciones. Por lo tanto, se recomienda proporcionar apoyo adicional durante estas instancias, como sesiones de repaso, ejercicios de práctica y retroalimentación constante. Esto ayudará a reducir la ansiedad y mejorar el rendimiento de los estudiantes durante las evaluaciones.
4. Fomentar la participación activa en clase: Aunque un menor de estudiantes reportó participar activamente en las clases de química, es importante seguir fomentando la participación y la interacción entre los estudiantes. Se pueden implementar estrategias como debates, trabajos en grupo y discusiones en clase para promover una participación más activa y enriquecer el aprendizaje colaborativo.

5. Explorar otras herramientas y recursos complementarios: Aunque Biomodel ha demostrado ser efectivo, es recomendable explorar otras herramientas y recursos educativos complementarios que puedan enriquecer aún más el aprendizaje de la química orgánica. Esto puede incluir el uso de simulaciones interactivas como simuladores PHET y Labxchange, videos educativos y materiales didácticos adicionales.
6. Para futuras investigaciones se podría complementar el cuestionario aquí aplicado con entrevistas en profundidad a un subconjunto de estudiantes y docentes. Estas entrevistas permitirán obtener una comprensión más detallada de las actitudes, creencias y percepciones de los docentes hacia la implementación de herramientas tecnológicas. Se pueden explorar aspectos como las motivaciones, los desafíos, las expectativas y las experiencias previas de los docentes en relación con el uso de tecnología en la enseñanza de la química.

Estas recomendaciones ayudarán a mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y optimizar el uso de la plataforma virtual Biomodel en el contexto de la enseñanza de la química orgánica. Además, pueden guiar futuras investigaciones sobre la actitud de los docentes de química hacia la implementación de herramientas tecnológicas desde un enfoque fenomenológico.

REFERENCIAS

Allport, G.W. (1935). "The historical background of modern socialpsychology". En Lindzey, G. & Aronson, E. (Eds.): Handbook of Social Psychology. Vol. I. Boston: Addison-Wesley.

Aplicación Biomodel. Disponible en
: <https://biomodel.uah.es/principal.htm>

Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas:EPISTEME, CA.

AZINIAN, H. (2009). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Prácticas Pedagógicas. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Beltran, Victor. (2023). Interpretación de las actitudes de los estudiantes de ingeniería civil en el aprendizaje de la química I: Revista Social Fronteriza 3(3) pp 16 -29 [Documento en línea]. Disponible en: <http://repositorio.uniatlantico.edu.co/handle/11227/1240>. [Consultado: 2023, julio 3].

Bobbio, A. (2019) Actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de la química. Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación. Perú.

Cáceres Acosta, A. (2021). Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de ciencias en el nivel de educación media general U.E. Formación Deportiva Carabobo.

Carrión-Paredes, F. A. (2020). *Universidad Catolica de Cuenca, Azones, Ecuador*. Obtenido de Vol. 6 Núm. 3 (6): Edición Especial III: [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/396>

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N°5.453 (Extraordinario), marzo 24, del 2000.

Corona Salazar y Barreto Maya (2022) Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), República Dominicana. Revista Educare Volumen 26 N° 2 agosto 2022 pag 101 a 116.

Canto Guerrero, L. (2021). El uso de Kahoot como herramienta educativa para la enseñanza de Química orgánica en tiempos de contingencia. Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.

David Ausubel: Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart and Winston.

David Hawkins: Hawkins, D. T. (1997). The informed vision: Essays on learning and human nature. Allyn & Bacon.

- Gagné, R. (1970) *Las Condiciones del Aprendizaje*. México. Nueva Editorial Interamericana.
- Gardner, H. (1983), *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- González, H. (2006). *Proceso de transformación curricular en educación media*. Caracas.
- Hernández, M., López, J., & Palma, M. (2015). La enseñanza de la química en la educación secundaria: una revisión de la literatura. *Revista de Investigación Académica*, 26, 1-15.
- IPOSTEL.Herráez, A. (s.f.). *Biomodel*. Obtenido de Creative Commons: <http://biomodel.uah.es/>
- Hernández, S. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5ª Edición). Caracas. Venezuela. McGraw-Hill/Interamericana.
- Hollander, E. P. (2000). *Liderazgo, actitudes y comportamiento organizacional en el siglo XXI*. México: Trillas.
- Katz, D. (1967) El enfoque funcional en el estudio de las actitudes. En *Estudios Básicos de Ciencias Sociales* (261-298). Barcelona: Hora, S.A.
- Martínez-Otero, V. (2007). *La Buena Educación: Reflexiones Y Propuestas De Psicopedagogía Humanista*. Editorial Anthropos. España.
- Mayer, R. E. (2005). Teoría cognitiva del aprendizaje multimedia. En *El manual de aprendizaje multimedia de Cambridge* (pp. 31-48). Cambridge University Press.
- Mera Cabezas, L. A., & Velásquez Granizo, K. G. (26 de octubre de 2020). *Simulador PhET*. Obtenidode <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7056>
- MoroEthel, L., & Massa, S. M. (s.f.). *Generando ambientes de aprendizaje accesibles: el uso de lastecnologías móviles*. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43633384/>
- Moreira, M. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10652>
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°5929 Extraordinario del 15 de agosto del 2009. G.O. N° 39.428. 20 de mayo de 2010.
- Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y Adolescentes (2009). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.264 Extraordinario del 15 de septiembre de 2009.
- López, S. R. (1998). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. McGraw-Hill.
- López Rayón, F. A., Parra Martínez, J. L., & otros (2002). *Ambientes Virtuales de Aprendizaje*

- (AVA). Tomado con fines instruccionales de [URL].
- Ortiz Huarachi, L. A. (2018). *EFFECTOS DE LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN DE LA UNSA, AREQUIPA 2018*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6798/CCDorhula.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>
- Ramos Geliz, F., & Rogino Vidal, C. (s.f.). Obtenido de https://www.qtooffice.com/ckfinder/userfiles/files/3224/3224_ar.pdf
- Riquelme, M. C. B., & Alejandra. (2005). Políticas públicas para la igualdad de género: un aporte a la mirada desde la comunicación.
- Rodríguez, A. (1991). "Psicología Social". México: Trillas.
- Rosas, M. (29 de junio de 2012). es.scribd.com/. Obtenido de Competencias docentes en el uso de las TIC para Bachillerato digital.: [Documento en línea]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/100768366/DISENO-Y-JUSTIFICACION-DE-UN-BLOG-EDUCATIVO>
- Rosario, Jimmy. (2005). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
- Rudi, J. M., Gatti, P. I., Rey, M. C., & Reyes, M. S. (2020). ¿Qué piensan los estudiantes de la "nueva normalidad educativa"?: Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Provincia de Santa Fe, Argentina la experiencia de dictar virtualmente Química Orgánica. *Educación en la química*, 321-326.
- Salvador Ruiz Cerrillo (2020) Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica Universidad de Estudios Profesionales de Ciencias y Artes. Profesor de asignatura en preparatoria de la Universidad de la Salle Bajío, campus Américas, México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://orcid.org/0000-0001-8665-3392>
- Santrock, J. (2002). *Psicología de la Educación*. México, McGraw-Hill.
- Sarabia, B. (1992). *Teoría y método en Psicología Social*. Anthropos.
- Torres Climent, A. L., & Bañon Garcia, D. (2017). *Empleo de smartphones y apps en la enseñanza de la física y química*. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/334743>
- Thomas, K.; Znaniecki, F. (1918) *The Polish Peasant in Europe and America*. Chicago:

Universidad de Chicago Press.

Tejedor, F. Y Rodríguez, J. (1996). Evaluación educativa: evaluación de los aprendizajes de los alumnos. Ediciones de la Universidad de Salamanca – España.

Thurstone, L. (1928) The measurement of attitude. Chicago: Chicago Univ.Press.

Velasco, R. T. (10 de febrero de 2008). El Bajo Rendimiento Académico de Los Estudiantes. Recuperado el 26 de marzo de 2014, de Espacio virtual de reflexión y propuestas académicas de los miembros del SATIEMS.: <http://satiems-academia.blogspot.mx/2008/02/bajo-rendimiento-en-qumica.html>

Vidal, J. (1989). Actitudes hacia la profesión docente de los futuros educadores para la enseñanza media del Instituto Profesional de Chillán”, Universidad de Chile, Santiago.

Jean Lave y Etienne Wenger: Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press.

Jerome Bruner: Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 31(1), 21-32.

Eleanor Duckworth: Duckworth, E. (1987). The having of wonderful ideas and other essays on teaching and learning. Teachers College Press.

Van Merrinboer, J. J., y Sweller, J. (2010). Teoría de la carga cognitiva en la educación de profesionales de la salud: principios de diseño y estrategias. Educación Médica, 44(1), 85-93. doi: 10.1111/j.1365-2923.2009.03498. x.

ANEXOS

ANEXO A
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
(CUESTIONARIO)



ANEXO A

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



CUESTIONARIO

Estimado estudiante:

El presente cuestionario tiene como propósito conocer su actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel, para ello, el mismo se ha estructurado considerando los aspectos referidos a dichas variables. Es necesario señalar que la información que se obtenga será manejada de manera confidencial, siendo utilizada únicamente para la consolidación de este trabajo de investigación. Se espera que exprese su opinión de acuerdo con cada proposición, indicando con una equis (X) la alternativa de respuesta que mejor represente lo que piensa o siente respecto a la asignatura química orgánica. Las opciones de respuesta siguen la siguiente escala de Likert:

TED: Totalmente en desacuerdo, **ED:** En desacuerdo, **I:** Indiferente, **DA:** De acuerdo y **TA:** Totalmente de acuerdo.

Antes de comenzar a responder el cuestionario, tome en cuenta las siguientes instrucciones:

1. Lea cuidadosamente las preguntas o afirmaciones y respóndelas todas.
2. Cualquier duda consulte al encuestador.
3. Sea lo más sincero posible.
4. Al terminar el cuestionario, entregue al encuestador quien lo llevara al centro de acopio.

¡Gracias por su colaboración!

Nº	Como estudiante cursante de la asignatura química orgánica considero que:	TA	DA	I	ED	TED
1	Para mí, resulta sencillo aprender química orgánica utilizando la plataforma Biomodel					
2	La química es una asignatura complicada					
3	Es necesario usar la plataforma Biomodel para comprender contenidos de química orgánica.					
4	La química es un requisito para mi formación					
5	La química no sirve para nada.					
6	Lo que aprendo de química orgánica es útil para mi vida.					
7	Usar la plataforma Biomodel aumento mi gusto por la química orgánica.					
8	Me siento seguro utilizando la plataforma virtual Biomodel para aprender química orgánica.					
9	Disfruto en clase de química.					
10	Me siento incomodo(a) cuando me realizan evaluaciones en química.					
11	Siento ansiedad en las clases de química.					

12	Me distraigo durante las clases de química					
13	Mi profesor de química me llama la atención durante la clase					
14	A menudo presento sudoración excesiva, palpitaciones, mareos, temblores o dificultad para respirar en las clases de química.					
15	Cometo errores al resolver los ejercicios propuestos.					
16	Mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel puedo realizar con rapidez la fórmula de diferentes hidrocarburos.					
17	Aplico la química en la vida cotidiana.					
18	Los conceptos químicos no se aplican fuera del aula de clases.					
19	El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es teórico.					
20	El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es práctico, es decir, se fomenta la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones del mundo real.					
21	El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es visual, es decir, te permite ver las representaciones visuales o diagramas estructurales de los conceptos de química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.					
22	El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es colaborativo, es decir, implica trabajar en equipo para resolver problemas y discutir conceptos relacionados con el tema.					
23	El aprendizaje desarrollado durante las clases de química es significativo, es decir, permite relacionar los nuevos contenidos con los conocimientos previos o ya existentes del estudiante.					
24	Presto más atención en clases desde que uso la plataforma Biomodel.					
25	Utilizo las habilidades que he aprendido en la plataforma virtual Biomodel para resolver problemas de química orgánica.					
26	Me siento motivado a explorar y aprender a través de la información visual disponible en la plataforma virtual Biomodel.					
27	Participo durante las clases de química.					
28	Usar la plataforma virtual Biomodel mejora mi comprensión sobre los conceptos químicos porque me permite visualizar en 3D la estructura de diferentes hidrocarburos.					
29	Las formulas químicas son fáciles de entender con la aplicación virtual Biomodel.					
30	Entiendo más la química debido al uso de la plataforma Biomodel.					

ANEXO B
FORMATO DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO



ANEXO B

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



FORMATO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

A continuación, se presenta el formato que permite validar a través de juicio de expertos el cuestionario que será aplicado a los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024, con el objetivo de analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.

Los objetivos específicos de la investigación son:

- Conocer la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Determinar las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales implicadas en el aprendizaje de la química orgánica a través del uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Identificar los distintos tipos de aprendizaje desarrollados en la química orgánica por los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.

Se agradece su juicio valorativo en cada uno de los siguientes aspectos: pertinencia, claridad y coherencia.

Datos de identificación del experto

Nombre y Apellido: _____

Mención: _____

Egresado de: _____

Año de Egresado: _____

Ítems	Pertinencia		Claridad		Coherencia	
	Si	No	Si	No	Si	No
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Observaciones:

Experto: _____
C.I: _____
Firma: _____



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



FORMATO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

A continuación, se presenta el formato que permite validar a través de juicio de expertos el cuestionario que será aplicado a los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024, con el objetivo de analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.

Los objetivos específicos de la investigación son:

- Describir la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Determinar las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales implicadas en el aprendizaje de la química orgánica a través del uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster
- Identificar los distintos tipos de aprendizaje desarrollados en la química orgánica por los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.

Se agradece su juicio valorativo en cada uno de los siguientes aspectos: pertinencia, claridad y coherencia.

Datos de identificación del experto

Nombre y Apellido: Orlando Cáceres Torres

Mención: Orientación

Egresado de: Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo

Año de Egresado: 2005

Ítems	Pertinencia		Claridad		Coherencia	
	Si	No	Si	No	Si	No
1	X		X		X	
2	X		X		X	
3	X		X		X	
4	X		X		X	
5	X		X		X	
6	X		X		X	
7	X		X		X	
8	X		X		X	
9	X		X		X	
10	X		X		X	
11	X		X		X	
12	X		X		X	
13	X		X		X	

14	X		X		X	
15	X		X		X	
16	X		X		X	
17	X		X		X	
18	X		X		X	
19	X		X		X	
20	X		X		X	
21	X		X		X	
22	X		X		X	
23	X		X		X	
24	X		X		X	
25	X		X		X	
26	X		X		X	
27	X		X		X	
28	X		X		X	
29	X		X		X	
30	X		x		X	

Observaciones:

Experto: Prof Orlando Cáceres Torres

C.I: 12.109.701

Firma: *Orlando Cáceres*



FORMATO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

A continuación, se presenta el formato que permite validar a través de juicio de expertos el cuestionario que será aplicado a los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024, con el objetivo de analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.

Los objetivos específicos de la investigación son:

- Describir la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Determinar las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales implicadas en el aprendizaje de la química orgánica a través del uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Identificar los distintos tipos de aprendizaje desarrollados en la química orgánica por los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.

Se agradece su juicio valorativo en cada uno de los siguientes aspectos: pertinencia, claridad y coherencia.

Datos de identificación del experto

Nombre y Apellido: FREDDY CARRASQUERO

Mención: Msc GERENCIA AVANZADA EN EDUCACION

Egresado de Año: 2011 Egresado: UC

Ítems	Pertinencia		Claridad		Coherencia	
	Si	No	Si	No	Si	No
1	X		x		x	
2	X		x		x	
3	X		x		x	
4	X		x		x	
5	X		x		x	
6	X		x		x	
7	X		x		x	
8	X		x		x	
9	X		x		x	
10	X		x		x	
11	X		x		x	
12	X		x		x	
13	X		x		x	
14	X		x		x	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



FORMATO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

A continuación, se presenta el formato que permite validar a través de juicio de expertos el cuestionario que será aplicado a los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster durante el primer lapso del año escolar 2023-2024, con el objetivo de analizar la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel.

Los objetivos específicos de la investigación son:

- Describir la actitud hacia el aprendizaje de la química orgánica mediante el uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Determinar las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales implicadas en el aprendizaje de la química orgánica a través del uso de la plataforma virtual Biomodel en los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.
- Identificar los distintos tipos de aprendizaje desarrollados en la química orgánica por los estudiantes de 5to año de la Unidad Educativa Colegio Joseph Lancaster.

Se agradece su juicio valorativo en cada uno de los siguientes aspectos: pertinencia, claridad y coherencia.

Datos de identificación del experto

Nombre y Apellido: Wilmer Barico

Mención: Educación en informática

Egresado de: Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo

Año de Egresado: 2010

Ítems	Pertinencia		Claridad		Coherencia	
	Si	No	Si	No	Si	No
1	X		X		X	
2	X		X		X	
3	X		X		X	
4	X		X		X	
5	X		X		X	
6	X		X		X	
7	X		X		X	
8	X		X		X	
9	X		X		X	
10	X		X		X	
11	X		X		X	
12	X		X		X	
13	X		X		X	

14	X		X		X	
15	X		X		X	
16	X		X		X	
17	X		X		X	
18	X		X		X	
19	X		X		X	
20	X		X		X	
21	X		X		X	
22	X		X		X	
23	X		X		X	
24	X		X		X	
25	X		X		X	
26	X		X		X	
27	X		X		X	
28	X		X		X	
29	X		X		X	
30	X		X		X	

Observaciones:

Firma: 
 C.I: V - 08.513.353

Experto: Dr. Wilmer Barico

C.I: V.8513353

ANEXO C
CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

ANEXO C

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO (6 ESTUDIANTES)

Sujeto/Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Xi
1	5	5	5	3	2	4	5	5	4	5	3	4	4	2	5	5	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	128
2	5	5	5	3	2	4	5	5	3	5	3	5	5	3	4	5	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	131
3	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	134
4	5	5	5	3	2	4	5	5	4	5	3	5	4	1	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	130
5	5	5	5	5	2	3	5	5	3	5	2	4	5	3	4	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	130
6	4	4	4	3	1	1	4	4	4	5	1	5	4	3	5	5	3	1	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	118
Sumatoria	29	29	29	21	12	21	29	29	22	30	16	27	26	15	27	30	13	16	29	30	30	30	30	30	30	30	21	30	30	30	771
Media	4,83	4,8	4,8	3,5	2	3,5	4,8	4,8	3,7	5	2,7	4,5	4,3	2,5	4,5	5	2,2	2,7	4,8	5	5	5	5	5	5	5	3,5	5	5	5	128,5
Desv. Est.	0,41	0,4	0,4	0,84	0,63	1,38	0,4	0,4	0,5	0	1	0,5	0,5	0,8	0,5	0	1	1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	30,3
Varianza	0,17	0,2	0,2	0,7	0,4	1,9	0,2	0,2	0,3	0	1,1	0,3	0,3	0,7	0,3	0	1	1,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	9,233

Varianza Exter 30,3

Fraccion 0,3

Corchete 0,7

Alpha 0,72

TD 5
DE 4
IN 3
ED 2
TE 1

RESULTADOS: $\sum Si^2 = 9,23$
 $\sum St^2 = 30,3$

$$\text{Formula: } \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right] = \frac{30}{29} \left[1 - \frac{9,23}{30,3} \right] = 1,03 * 0,70 = 0,72$$

Interpretación: El coeficiente de confiabilidad del instrumento es de 0,72, lo que indica que al aplicar el instrumento varias veces a un mismo grupo en condiciones similares se observarían resultados parecidos en la primera y segunda vez en grado alto. También se puede decir que cada vez que se aplique el instrumento a un mismo grupo en condiciones similares, se observarían resultados parecidos en el 72% de los casos