



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

**UNIDAD ACADÉMICA:**

OFICINA DE POSTGRADOS

**TEMA:**

ESTRATEGIA METODOLÓGICA BASADA EN LA TEORÍA DE INTELIGENCIAS  
MÚLTIPLES PARA EL APRENDIZAJE DE NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA

**Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención del  
título de Magíster en Innovación en Educación**

**Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:**

Desarrollo e Innovación Curricular: Procesos didácticos y Recursos Educativos

**Caracterización técnica del trabajo:**

Proyecto de Investigación

**Autora:**

Rosa Elena Pazmiño Celi

**Director:**

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

Ambato – Ecuador

SEPTIEMBRE 2020

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE AMBATO**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

“ESTRATEGIA METODOLÓGICA BASADA EN LA TEORÍA DE INTELIGENCIAS  
MÚLTIPLES PARA EL APRENDIZAJE DE NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA”

**Línea de Investigación:**

Desarrollo e Innovación Curricular: Procesos didácticos y Recursos Educativos

**Autor:**

ROSA ELENA PAZMIÑO CELI

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.  
**Calificador**

f.



Ana del Rocío Martínez Yacelga, Dra. Mg.  
**Calificador**

f.



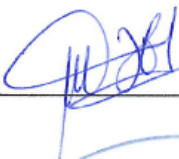
Lucía Almeida Márquez, Dra. Mg.  
**Calificador**

f.



Padre Juan Carlos Acosta, Msc.  
**Coordinador de la Oficina de  
Posgrados**

f.



Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.  
**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f.



Ambato – Ecuador

Septiembre 2020

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo: **ROSA ELENA PAZMIÑO CELI**, con **CC. 180340040-5**, autora del trabajo de graduación intitulado: “**ESTRATEGIA METODOLÓGICA BASADA EN LA TEORÍA DE INTELIGENCIAS MÚLTIPLES PARA EL APRENDIZAJE DE NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA**”, previa a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en la Oficina de **POSGRADOS**.

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

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, septiembre 2020



**ROSA ELENA PAZMIÑO CELI**

**CC. 180340040-5**

## DEDICATORIA

A Dios, por ser quién forja mi camino y con su infinita misericordia guía cada paso de mi vida.

A mi esposo Carlos, por ser mi compañero, amigo y cómplice de mis locuras, por brindarme ese apoyo incondicional, y, sobre todo por amarme y aceptarme tal como soy.

A mi hijo Lucas, por ser mi fuerza y mi motor para superarme cada día y ser mejor, por ti mi amor es que hago todo, tú eres mi alegría y el motivo por el que vivo.

A mis ángeles del cielo Papá y Abuelitos, su pérdida siempre representará lo frágil y efímera que es la vida, pero sus enseñanzas de amor y perseverancia siempre estarán presentes en mi vida. Gracias por todo, porque por ustedes soy la mujer de hoy.

A mi madre, por darme el regalo de la vida, por ser ese símbolo de bondad y amor, por enseñarme que a pesar de la distancia el cariño de una madre está disponible para sus hijos siempre.

A mis hermanos Mauricio, Ivonne y Ximena, por ser siempre mi ejemplo, mis mejores amigos, por confiar en mí y estar presentes en los momentos más difíciles con sus acciones y palabras acertadas.

Con amor, Rosy.

## AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi agradecimiento:

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ambato, a la Maestría en Innovación en Educación y sus docentes por darme la oportunidad de especializarme y formarme en sus aulas.

A Mg. Teresita Freire por brindarme su ayuda incondicional como tutora de esta investigación, con sus acertados comentarios y apoyo, gracias a su apropiada guía me permitió culminar con éxito este trabajo.

A la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, en especial al Lic. Héctor Chiguano como Rector del plantel, por proporcionarme el permiso, la información y toda la ayuda necesaria para realizar la investigación en la institución.

A los padres de familia representantes de mis estudiantes de los terceros de bachillerato de la promoción 2018 – 2019 de la jornada matutina, por confiar en mi labor como docente y permitirme aplicar con ellos la propuesta de la investigación.

A todos mis compañeros, en especial a Rodri, Ernesto, Arita y David por ser quienes con su compañerismo, amistad y apoyo moral aportaron con sus palabras de aliento para culminar con este reto.

A mis amigas, Majo, Yule, Gaby y en especial a Lily, porque con sus sonrisas, ánimos y cariño me supieron apoyar desde el comienzo y darme fuerzas para seguir.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar una estrategia metodológica basada en la teoría de las Inteligencias Múltiples para el aprendizaje de nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”. El estudio, se enmarca en un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental con un alcance descriptivo – comparativo. La población estuvo conformada por 72 estudiantes, 67 varones y 5 mujeres. Para la recolección de la información de las dificultades de aprendizaje en nomenclatura química orgánica, se aplicó una encuesta de 13 preguntas de escala Likert, para las inteligencias, se utilizó las escalas de evaluación del desarrollo de las inteligencias múltiples (MIDAS) test jóvenes de Branton Shearer (1995) y una prueba de conocimientos de pre test y post test. Se determinó que la mayor dificultad, se presenta al reconocer la aplicación de la nomenclatura en la vida diaria, además, que los estudiantes presentan desarrolladas las inteligencias: intrapersonal, interpersonal, la cinestésico – corporal y la lógica matemática, por lo, que se utilizaron las estrategias metodológicas activas como *Mindfulness*, el aprendizaje colaborativo, la gamificación, *Flipped classroom* y el Aprendizaje basado en proyectos. Los resultados demuestran que la aplicación de la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples incrementa el rendimiento de los estudiantes en un 25%, en el estudio de pretest y posttest de la prueba de conocimientos, se observa que existen diferencias muy significativas ( $p=,000$ ). Es así, que se concluye que el uso de la estrategia propuesta mejora el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica, que se deduce en una superación de las dificultades presentadas por los estudiantes.

**Palabras claves:** Estrategia metodológica, inteligencias múltiples, nomenclatura química

## ABSTRACT

This research work aims to develop a methodological strategy based on the theory of Multiple Intelligences for learning organic chemical nomenclature in third-year high school students of “Juan Montalvo” Educational Unit. The study is framed in a quantitative approach with a quasi-experimental design under a descriptive-comparative scope. The population was made up of 72 students, 67 boys and 5 girls. To collect information on learning difficulties in organic chemical nomenclature, a survey of 13 Likert scale questions was applied, for intelligences, the Branton Shearer youth multiple intelligence development assessment scales (MIDAS) was used (1995) and a pre-test and post-test knowledge test as well. It was determined that the greatest difficulty arises when recognizing the application of the nomenclature in daily life, in addition to the fact that students present developed intelligences: intrapersonal, interpersonal, kinesthetic - corporal and mathematical logic, for which active methodological strategies were used such as Mindfulness, Collaborative Learning, Gamification, Flipped classroom and Project Based Learning. The results show that the application of the methodological strategy based on multiple intelligences increases student performance by 25%. During the pretest and posttest study of knowledge, it is observed that there are very significant differences ( $p = .000$ ). Thus, it is concluded that the use of the proposed strategy improves the learning of organic chemical nomenclature, which is deduced by means of overcoming the difficulties that were shown by the students.

**Keywords:** Methodological strategy, multiple intelligences, chemical nomenclature.

## INDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INDICE DE CONTENIDOS.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	10
1.1 Estrategias metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje.....	10
1.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples.....	20
1.3 El Aprendizaje.....	42
1.4 Dificultades en el Aprendizaje de la Química.....	46
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	51
2.1 Enfoque.....	51
2.2 Tipo.....	51
2.3 Alcance.....	52
2.4 Población y muestra.....	52
2.5 Método.....	53
2.6 Técnicas e instrumentos.....	53
2.7 Validez y Confiabilidad.....	54
2.8 Procesamiento y análisis de la información diagnóstica.....	55
2.9 Caracterización de la empresa o institución.....	63
2.10 Propuesta de la Investigación:.....	65

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	89
CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES .....	96
BIBLIOGRAFÍA .....	97
ANEXOS .....	108

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de las estrategias metodológicas.....	14
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de estrategias de enseñanza .....	16
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de las estrategias de aprendizaje.....	18
<b>Tabla 4.</b> Definiciones de Inteligencia .....	20
<b>Tabla 5.</b> Descripción de las inteligencias .....	23
<b>Tabla 6.</b> Habilidades, gusto y formas de aprendizaje para cada una de las inteligencias...	28
<b>Tabla 7.</b> Descripción de Proyectos que aplican la TIM.....	30
<b>Tabla 8.</b> Dificultades de aprendizaje en química.....	46
<b>Tabla 9.</b> Edad es de la Población .....	52
<b>Tabla 10.</b> Análisis de Confiabilidad MIDAS - test.....	55
<b>Tabla 11.</b> Totales máximos de inteligencias.....	56
<b>Tabla 12.</b> Cronograma de aplicación de la Estrategia Metodológica .....	67
<b>Tabla 13.</b> Cronograma de aplicación de Mindfulness .....	68
<b>Tabla 14.</b> Lista de Cotejo de autoevaluación de Mindfulness .....	72
<b>Tabla 15.</b> Rúbrica de coevaluación de aprendizaje colaborativo .....	73
<b>Tabla 16.</b> Lienzo Planificación de Gamificación Canvas.....	75
<b>Tabla 17.</b> Cronograma de aplicación de Gamificación .....	77
<b>Tabla 18.</b> Planificación de clase .....	77
<b>Tabla 19.</b> Elaboración y Mecánica de Juegos.....	78
<b>Tabla 20.</b> Cronograma de aplicación de Aula invertida .....	82
<b>Tabla 21.</b> Planificación del Aula Invertida .....	83
<b>Tabla 22.</b> Cronograma de aplicación de Aprendizaje Basado en Proyectos .....	84
<b>Tabla 23.</b> Lineamientos del Proyecto .....	85
<b>Tabla 24.</b> Rúbrica de Evaluación de la presentación del Proyecto.....	86
<b>Tabla 25.</b> Pruebas de Normalidad.....	92
<b>Tabla 26.</b> Prueba de Wilcoxon.....	93

**INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Estructura de una estrategia metodológica.....	13
<b>Figura 2</b> Niveles de descripción e interpretación química .....	45
<b>Figura 3.</b> Resultado de Diagnóstico de las Inteligencias Múltiples.....	57
<b>Figura 4.</b> La Nomenclatura química orgánica es difícil de aprender .....	58
<b>Figura 5.</b> Identificación .....	59
<b>Figura 6.</b> Escritura .....	60
<b>Figura 7.</b> Nominación.....	61
<b>Figura 8.</b> Aplicación .....	62
<b>Figura 9.</b> Estructura de la estrategia metodológica basada en IM.....	65
<b>Figura 10.</b> Secuencia de barrido del cuerpo .....	71
<b>Figura 11.</b> Resultados de puntajes del Pretest .....	90
<b>Figura 12.</b> Resultados de puntajes del Postest.....	91
<b>Figura 13 .</b> Resultados del Promedio de calificaciones del pretest y el postest .....	91

## INTRODUCCIÓN

Las estrategias metodológicas utilizadas para la enseñanza de la química en los últimos años han dado un giro trascendental desde los modelos conductistas hasta utilizar juegos en el aula de clase, es así que, en la actualidad, se proponen nuevas prácticas pedagógicas innovadoras de educación de esta asignatura.

En el estudio desarrollado por Osicka, Fernández, Valenzuela, Buchhamer y Giménez (2013), se propone la utilización de las *WebQuest* (WQ) para el aprendizaje de química en estudiantes de Química Analítica I de tercer año del programa de Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente de la Universidad Nacional del Chaco Austral en Argentina. En la misma, se evalúa la influencia de esta herramienta tecnológica como parte del proceso de gestión del conocimiento, con el afán de mejorar el proceso de enseñanza, pero con énfasis en el aprendizaje autónomo, de tal forma que los participantes fueron distribuidos en parejas para desarrollar actividades planificadas con el fin de valorar las competencias adquiridas durante el desarrollo de las tareas mediante una rúbrica de evaluación.

El resultado de este estudio reporta que los estudiantes realizaron los trabajos propuestos motivados y de forma cooperativa lo que permitió que todos los grupos superen el nivel de calidad establecido. En conclusión, esta estrategia desarrollada por medio de las Tics ayuda a los educandos a incrementar la comprensión de conocimientos, así como la adquisición de destrezas de navegación en la web como herramienta que pretende potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje de la química, lo que influye directamente en crear un aprendizaje significativo respaldados en los procesos metacognitivos.

De igual forma Valero y Mayora (2009) proponen unas estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos, desarrollada con 30 estudiantes de noveno de Educación Básica (EB), de la Unidad Educativa Nacional “Armando Castillo Plaza”, del Municipio Sucre en el Estado Miranda de Venezuela. El estudio, se desarrolló en cuatro etapas divididas en el diagnóstico, el diseño e implementación de actividades basados en el trabajo cooperativo y la investigación – acción - participativa, y, por último, la presentación del producto obtenido.

Como resultado, se evidencia que en la primera etapa los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de la nomenclatura química debido a varios factores como la cantidad de información a comprender, así como, también, la falta de vinculación de los conceptos a la realidad. En la segunda etapa, se diseñó actividades cooperativas específicamente apegadas a la lúdica, mientras que en la tercera etapa estos juegos fueron implementados por los estudiantes con el uso de material reciclado; por último, se presentaron los productos como el material didáctico elaborado. En la conclusión del estudio los investigadores plantean que al ser los estudiantes quienes desarrollan sus propias estrategias de aprendizaje mejoran su metacognición lo que favorece a un aprendizaje significativo de la nomenclatura química; y mejora su interacción social en el aula.

De manera similar, se realizó una investigación elaborada por Zaragoza Ramos et al. (2016) sobre estrategias didácticas en la enseñanza aprendizaje lúdico en el estudio de la nomenclatura química orgánica en alumnos del bachillerato general por competencias en la asignatura de química II de la Escuela Preparatoria Regional Atotonilco de la Universidad de Guadalajara en México. Se realizaron equipos a los cuales, se les asigna un grupo funcional orgánico para que elaboren la representación de las moléculas de los compuestos en 3D con diferentes tamaños de esferas de espuma flex conjuntamente con una exposición en la cual detallan su definición, su fórmula, las propiedades químicas y físicas. Para corroborar la información, se realiza un contraste con el rendimiento escolar de los dos ciclos anteriores, además, se utilizó los mismos instrumentos de evaluación.

Como resultado del estudio, se destaca primordialmente que los estudiantes realizan el modelamiento de las moléculas orgánicas en 3D de una forma muy parecida a las realizadas con un software de simulación, además, que en este ciclo escolar, se incrementa el rendimiento en 12.08 puntos en el promedio a comparación con los resultados obtenidos por los cursos anteriores, por lo, que se concluye que la lúdica como estrategia pedagógica para la enseñanza de la química es una herramienta que permite a los alumnos obtener una mayor comprensión de las temáticas; y un mejor desarrollo de sus aprendizajes.

En la misma línea, se realiza un estudio descrito por Santos Rodas (2009), sobre los efectos de un programa de enseñanza de química en secundaria basado en el uso de la teoría de las inteligencias múltiples (T.I.M.) en el rendimiento escolar del área de ciencia, tecnología y

ambiente (CTA) en alumnas del tercer grado de secundaria de la institución educativa estatal María Parado de Bellido del distrito del Rimac en Lima, Perú. Para esta metodología, se utilizaron como temas centrales a la materia, el átomo y la tabla periódica, se aplicó un pre test y post test con un grupo de control y un grupo experimental, se analizaron cinco parámetros como el nivel de comprensión de información, el nivel de indagación y experimentación, nivel de juicio crítico, el desarrollo en los componentes de la actitud ante el área y el rendimiento escolar en el campo de CTA, se toma en cuenta que para cada uno de estos factores, se realiza el análisis estadístico y sus indicadores respectivos.

Los resultados revelan que el nivel de comprensión de la información, de indagación y de juicio crítico es mayor en el grupo experimental en comparación con la agrupación de control. En el caso del desarrollo de la actitud, se evidencia que el grupo sometido a la programación planteada incrementa la responsabilidad, solidaridad, tolerancia y compromiso ante esta asignatura en equiparación con los dicentes que, no se someten al plan. A finalizar, se comparan el rendimiento obtenido por los dos grupos, donde, se denota que obtienen un aprovechamiento superior aquellos alumnos, que se sometieron a la investigación, mientras que los estudiantes de control obtuvieron un puntaje menor, todo esto llevó a la conclusión que el programa efectuado a base de las inteligencias múltiples aumenta el porcentaje de todos los agentes del estudio, por lo tanto, es eficiente para el aprendizaje de las temáticas químicas planteadas.

Cabe considerar, por otra parte la investigación que propone Perozo (2016) la cual expone a la teoría de las inteligencias múltiples como una alternativa en la didáctica para el aprendizaje de la química, en la misma, se realiza una indagación bibliográfica de varias estrategias didácticas que el docente aplica en clase con apoyo en las inteligencias múltiples, aquí, se describen paso a paso ideas para diseñar actividades a realizar con los alumnos, éstas, se encuentran enfocadas en utilizar la diversidad de inteligencias de los estudiantes. El estudio concluye con la idea de que la utilización de inteligencias múltiples en el aula permite que los educandos desarrollen la metacognición, el trabajo colaborativo y el compromiso de su aprendizaje para favorecer a la formación de esta asignatura.

De forma análoga, se elabora un estudio propuesto por Pacheco (2019) donde, se trabaja con las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza – aprendizaje de química, en el

segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos Zambrano Orejuela, periodo 2018- 2019, con una población de 104 estudiantes y 3 docentes que imparten esta asignatura. A los estudiantes, se realiza encuestas para conocer cuáles son las inteligencias que poseen, mientras que, a los profesores, se les cuestiona sobre el tipo de estrategias que utilizan en el aula para impartir la asignatura de química.

El estudio revela que las inteligencias que predominan entre los estudiantes son la espacial, corporal, interpersonal; de forma intermedia las inteligencias natural, intrapersonal y musical, y las que menos injerencia tienen son la lingüística, y lógica matemática. De la misma forma los profesores manifiestan que las dos estrategias más utilizadas para impartir esta asignatura son el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje basado en problemas (ABPro), es por esta razón que el autor propone una guía didáctica de inteligencias múltiples para el aprendizaje de química. En la investigación, se concluye que la guía didáctica implementada fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje de este curso, posee actividades colaborativas y dinámicas que promueve el interés y motivación por aprender esta asignatura.

Con lo anteriormente expuesto, se ha demostrado que existen varias estrategias y herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la química, las mismas que, no se utilizan en su totalidad en los alumnos de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”. Esto, se evidencia en la insuficiente aplicación de métodos innovadores en la pedagogía de la química, lo que repercute directamente en el rendimiento de los estudiantes, esta asignatura presenta los promedios más bajos a nivel institucional, es la materia que genera mayor conflicto para los docentes, que se manifiesta en una gran cantidad de personas que rinden evaluaciones de supletorio.

Dentro de las principales causas para que exista una escasa aplicación de nuevas estrategias metodológicas en el caso de la enseñanza de la nomenclatura química, es la utilización del modelo conductista como plan de estudio, que se evidencia en las planificaciones docentes que gestionan la temática. Las mismas omiten por completo la creatividad del estudiante, solo, se preocupan en el resultado cuantitativo deseado por el docente, se deja de lado el instinto propio del ser humano por descubrir y crear su conocimiento mediante la investigación del mundo que lo rodea; esto provoca que los educandos aprendan esta

asignatura de forma memorística, es decir, que simplemente acumulen información sin comprender lo, que se aprende, cuál es su importancia y lo más trascendental su utilidad la vida cotidiana.

De igual manera, otra causa que impide el uso de nuevas pedagogías en la institución, es que los docentes aplican las mismas actividades en sus clases y por varios años; por la costumbre, por optimizar el tiempo al no tener que planificar algo desconocido, por el miedo de aplicar tácticas actuales en el aula, es decir, por la desconfianza de innovar. También, por la aprensión que genera el emplear estrategias modernas por el temor de obtener resultados que no superen el nivel de calidad comparados con las temporadas anteriores. Situación, que se comprueba a través de las visitas áulicas realizadas por las autoridades académicas institucionales. Lo que provoca que los estudiantes, se encuentren desinteresados por aprender la nomenclatura química, la materia, se vuelve aburrida, tediosa, pesada y pasa a convertirse en una asignatura poco atractiva, que no les parece agradable estudiar y, por lo tanto, el rendimiento académico es bajo.

Una causa adicional al problema por parte de los docentes, es la escasa capacitación y actualización de conocimientos sobre las estrategias metodológicas actuales, que se utilizan para la enseñanza de la nomenclatura química, así como, también, el desconocimiento de las teorías del aprendizaje modernas, además, que el poco interés de reestructurar su instrucción genera que los profesores desconozcan el fundamento y la práctica de nuevas formas de impartir sus clases. Esto provoca un conocimiento pedagógico limitado y una técnica de aplicación en el aula inadecuada, por lo que no están capacitados para emplear estrategias metodológicas innovadoras. Por todo lo anteriormente expuesto, se evidencia la necesidad de investigar ¿Cómo contribuir para mejorar el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica?

Es así que, las estrategias metodológicas utilizadas en los estudiantes son uno de los componentes claves en el proceso de enseñanza para que su desempeño sea óptimo en cualquier tema. En el caso particular de la química es de suma importancia buscar o diseñar estrategias para que la mayoría de alumnos puedan obtener el conocimiento impartido y un rendimiento excelente. Es así que el problema de la presente investigación, se enmarca en la

escasa aplicación de estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje de nomenclatura química orgánica.

Frente a esta realidad, la enseñanza de la química es un reto que los docentes que imparten esta asignatura asumen, porque, se procura lograr que los estudiantes sean capaces de obtener un pensamiento lógico, reflexivo y crítico para poder descifrar e interpretar los fenómenos, que se producen en la naturaleza cotidianamente, además, que se pretende desarrollar capacidades que generen valores de respeto hacia la naturaleza y su aprendizaje.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, se llega a la hipótesis de la investigación, la cual pretende comprobar que “la aplicación de una estrategia metodológica basada en la teoría de las inteligencias múltiples mejora el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, lo que, también, conlleva a pensar en una propuesta contraria que estaría enmarcada en el planteamiento en que la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples no mejora el aprendizaje de la temática química planteada.

En concordancia con lo descrito anteriormente, la presente investigación, se plantea como objetivo general desarrollar una estrategia metodológica basada en la teoría de las inteligencias múltiples en el aprendizaje de nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato.

De igual forma, se enuncian los objetivos específicos en donde, el primero pretende construir el estado del arte sobre la teoría de las inteligencias múltiples, las estrategias metodológicas para su desarrollo y su aplicación en la educación, así como, también, el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica. Igualmente el segundo, se plantea para identificar el nivel de rendimiento y dificultades del aprendizaje de la nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, esto conlleva a idear el tercer objetivo que es proponer una estrategia metodológica basada en la teoría de las inteligencias múltiples para el aprendizaje de nomenclatura química orgánica de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, finalmente, se formula el último objetivo que es demostrar si existe una relación entre la estrategia metodológica basada en la teoría de las inteligencias múltiples y el aprendizaje de la

nomenclatura química orgánica de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”.

Con la intención de lograr los objetivos propuestos, se bosqueja la metodología, que se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, se realiza la recolección de datos con base en la medición numérica, es decir, se obtienen cantidades, que se analizan mediante métodos estadísticos con el único fin de plantear las posibles respuestas a la hipótesis planteada. Además, se define el tipo de investigación que es cuasiexperimental porque manipula la estrategia metodológica fundamentada en la teoría de las inteligencias múltiples para examinar las consecuencias en el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica. Cabe mencionar que los estudiantes ya, se encuentran agrupados antes del experimento en este caso en dos paralelos. Adicionalmente, hay que tomar en cuenta, que se delimita claramente la variable independiente y la dependiente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El alcance de la investigación es descriptivo – comparativo, el primero busca especificar propiedades, características y rasgos del fenómeno en estudio, por lo tanto, en esta investigación, se presenta para puntualizar e identificar las dificultades que los estudiantes presentan el momento de aprender nomenclatura química orgánica. Por otro lado, el alcance comparativo tiene como objetivo principal determinar las diferencias que existen antes y después en los grupos de estudio una vez, que se aplica la estrategia propuesta, es decir, reconocer si existe un cambio en el rendimiento después de realizar las actividades propuestas en la investigación.

La técnica de la encuesta permite obtener información de los alumnos, por medio de un instrumento que es un cuestionario elaborado con preguntas en escala Likert. El mismo tiene opciones en donde los encuestados solo marcan la respuesta, que se acerque a su pensamiento sobre las dificultades, que se poseen en el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica, es decir, se proponen interrogantes con elecciones limitadas y el estudiante escoge la opción que concuerde con su opinión. Este cuestionario posee alternativas de acuerdo o desacuerdo con el fin de comprender las actitudes que los estudiantes presentan hacia la nomenclatura química orgánica. En el caso de las inteligencias múltiples, se aplica el test MIDAS – jóvenes.

Para validar la información obtenida tanto del test como del cuestionario, se someten a un análisis de confiabilidad mediante el análisis de Alpha de Cronbach. Mientras que, para la determinación del rendimiento de los estudiantes de tercero de bachillerato, se elabora un pre test y un post test de conocimientos en forma de cuestionario de base estructurada basado en la taxonomía de Bloom de las habilidades del pensamiento, se toma en cuenta los temas detectados como dificultades. Para el análisis de los datos obtenidos, se realiza una prueba de normalidad y su respectivo análisis comparativo. Cabe mencionar que todos estos análisis, se realizaron en el programa estadístico SPSS.

De esta manera la presente investigación tiene como línea de investigación el desarrollo e innovación curricular, mismo que sirve para organizar, planificar y construir el pensamiento científico, además, cuenta con su respectiva línea de acción que son procesos innovadores de enseñanza – aprendizaje los que ayudan a la orientación de las actividades relacionadas con el eje temático, es pertinente porque estipula temas de interés, que se encuentran contemplados en el marco legal del reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011), como, se menciona en su artículo 3 literal b, mismo expresa que “el fortalecimiento y la potenciación de la educación para contribuir al cuidado y preservación de las identidades conforme a la diversidad cultural y las particularidades metodológicas de enseñanza, desde el nivel inicial hasta el nivel superior, bajo criterios de calidad” (p.11).

Al tomar en cuenta lo anteriormente descrito, se aclara entonces que la búsqueda de una estrategia metodológica en la enseñanza es adecuada para fomentar la eficacia de la educación, ahora bien, en el contexto de la institución es de gran importancia, permite crear nuevas formas de generar un conocimiento significativo en el área de la química, además, que en lo, que se refiere a las clases estrictamente de nomenclatura química orgánica, no se ha utilizado las inteligencias múltiples como medio para incrementar el conocimiento de la asignatura lo que cumple con un objetivo de la innovación que es animar el desarrollo de propuestas educativas que rescaten la creatividad, la riqueza humana y cultural del contexto.

Cabe mencionar que la nomenclatura química orgánica es una parte vital del lenguaje científico, permite un entendimiento universal de compuestos, pero el mismo necesita que los estudiantes recuerden números, los relacionen con nombres y formen compuestos químicos, razón por la cual la asignatura, se torna un poco compleja para desarrollar estas

destrezas y como consecuencia conseguir un rendimiento escolar aceptable, bajo este argumento la presente investigación es fundamental para que los estudiantes aprendan a realizar este proceso complejo de vincular la parte teórica con la parte numérica de una forma más sencilla, clara, práctica; y sin, que se convierta en un aprendizaje dominado solo por la memoria.

La presente propuesta es novedosa por su forma de aplicación, al fundamentarse en las inteligencias múltiples, se trabaja de manera que los estudiantes puedan apropiarse de su conocimiento y desarrollar las actividades que fomenten su creatividad. Además, pretende potenciar su imaginación y tomar ventaja de las inteligencias que les caracteriza para llegar al verdadero entendimiento de la nomenclatura química orgánica; y lograr el desarrollo de las destrezas. Esto permite que los trabajos, se conviertan en un aporte didáctico sustancial del mejoramiento de la calidad de la enseñanza en el área, es factible desde el punto de vista humano debido al apoyo de los padres de familia, alumnos, compañeros; y su predisposición de trabajar en el aula, lo que fomenta la práctica de valores como el respeto, puntualidad y ornato, donde los principales beneficiarios de este estudio son los adolescentes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Montalvo.

Dentro de los principales aportes que presenta la investigación es el diseño y aplicación de estrategias metodológicas contextualizadas basadas en las inteligencias múltiples para mejorar el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica. Es importante aclarar, que se utiliza las inteligencias más desarrolladas o potencializadas en los estudiantes para aprovecharlas como fortalezas e incrementar sus conocimientos sobre la nomenclatura química y por ende su rendimiento. Esto a su vez, solventa la necesidad que existe en el plantel de acrecentar el promedio institucional de la asignatura; y así disminuir la cantidad de personas que rendirían evaluaciones supletorias; y, por lo tanto, obtener un conocimiento aceptable sobre la nomenclatura química orgánica.

## CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

### 1.1 Estrategias metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje

A menudo, si, se expresa el término estrategia, se relaciona inmediatamente con el ámbito militar, esta palabra ha sido utilizada para trazar, dirigir y proyectar movimientos de escuadrones y poder obtener la victoria. En el caso de la educación no existe mucha diferencia en el objetivo final, se obtiene la victoria expresado en un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades perdurables, es así que, para Varela, Silvio, García, G., Menéndez y García, L. (2017) las estrategias “son un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo, que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión”(p.270) sin lugar a dudas esta afirmación deja en claro que las estrategias, se fundamentan en una labor planeada, pensada y proyectada de una forma ordenada y secuencial para conseguir su fin.

Por otro lado, para Ariño y Del Pozo (2013) estas son múltiples acciones sin una estructura o secuencia que poseen libertad y su aplicación no asegura la obtención de un resultado óptimo, lo que pone en tela de duda el hecho de que la utilización correcta de una estrategia obtenga como consecuencia un rendimiento favorecedor para la adquisición de un nuevo conocimiento. A su vez, el mismo autor expresa que las estrategias son procesos heurísticos, es decir, que son pasos que le faculta al individuo la toma de decisiones en condiciones determinadas desde el punto de vista de la imaginación, la creatividad y el pensamiento como los principales actores el momento de inventar soluciones para solventar un obstáculo, sin tomar en cuenta que la característica de ser libre y voluntario no garantiza el éxito en la resolución de un problema.

En este caso, cabe recalcar que los dos autores coinciden en un punto neurálgico de la educación al expresar que las estrategias necesariamente tienen o cuentan con un plan de ejecución ordenado de forma coherente, pero mas no como una camisa de fuerza, porque, se aplica a una diversidad de individuos con necesidades específicas. Estas, se plantean para solventar los inconvenientes en segmentos determinados de sujetos, con el único propósito de conseguir un avance en el aprendizaje. Además, al enfocarse directamente a la educación

estas siempre tienen que ser meditadas, pensadas y consensuadas en su estilo de aplicación para alcanzar un fin, que se relacione con el incremento en la instrucción de las personas.

Una vez, que se ha esclarecido el significado de las estrategias es necesario comenzar a comprender que las estrategias metodológicas son actividades, que se realizan de forma consecutiva, secuencial, organizadas y planificadas para la construcción del conocimiento, es uno de los instrumentos más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, porque aportan en los procedimientos programados, que se van a realizar en el aula, así como, su evaluación.

Es así que para Blanchard y Muzás (2018) las estrategias son “un medio que dispone el profesorado para ayudar a que el alumnado, de forma individual y de modo grupal, realice su propio itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y desarrollo de capacidades” (p.93), por lo tanto, queda claro que colaboran a que los estudiantes exploten sus habilidades e incrementar su conocimiento. Además, constituyen el camino a seguir para llegar a la meta propuesta como un recurso que contribuye a la mejora de las inteligencias múltiples, estas, se llevan a cabo por procesos coordinados donde, se vincula el aprendizaje significativo con la práctica y en diferentes momentos. (Goulson, Treminio y Gómez, 2017).

Se comprende entonces, que las estrategias metodológicas son los pasos y planes que los estudiantes seguirán para conseguir el aprendizaje esperado, además, que regulan el tiempo de participación de los docentes en el proceso de enseñanza. De igual forma, se considera que los métodos utilizados tienen que responder a objetivos claros sobre una temática, los mismos, se plantean al inicio de la planificación de la estrategia y sin dejar de lado las características propias del estudiantado. (Díaz y Hernández, 2002). Es aquí donde las estrategias, se vuelven una herramienta esencial para el docente, diversifica el aprendizaje y lo moldea según la población existente.

Al mismo tiempo es esencial recalcar que la importancia de las estrategias metodológicas en la adquisición de conocimientos radica en ser una plataforma de interacción entre los estudiantes y el docente, en la cual el maestro aporta con las estrategias y la experiencia necesaria para desarrollar un aprendizaje significativo y el estudiante es quien con responsabilidad cumple con las actividades de forma activa, autónoma e intencional. Es así

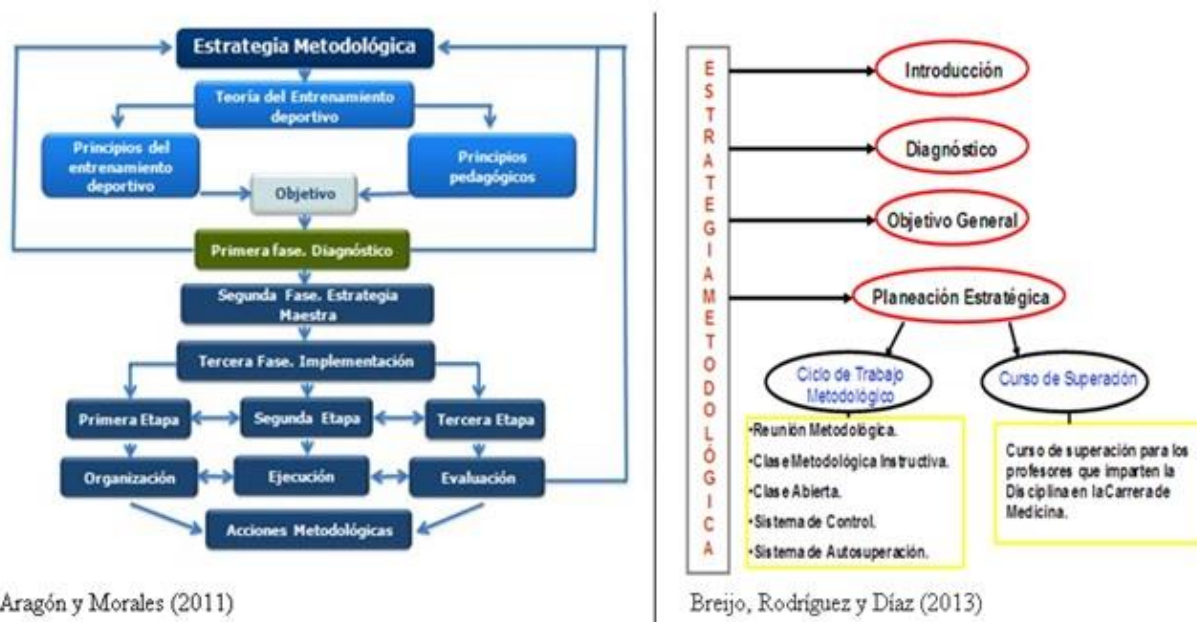
que, permiten identificar las bases, las normas y los procesos que moldean el proceder del profesor en correlación con la planificación, ejecución y evaluación del proceso educativo. (Castro, 2017).

Una vez, que se ha comprendido el significado, la importancia y la utilidad de las estrategias metodológicas, es relevante destacar los elementos que la conforman. El primer componente es la motivación del docente y del estudiante, misma, que se reconoce como el principal ingrediente de toda planificación. El segundo requerimiento son los objetivos, que se formulan con el propósito de presentar de forma ordenada y esquematizada los contenidos a tratar con su respectiva aplicación en la vida diaria para fomentar el aprendizaje activo y colaborativo entre los estudiantes, sin dejar de lado los recursos humanos y los materiales. Por último, se presenta la manera en la cual los alumnos van a ser evaluados, este punto, también, es primordial, tiene un esquema secuencial; al inicio o diagnóstica, durante el desarrollo o formativa y final o sumativa, que se aplica al concluir el uso de una estrategia.

En concordancia con lo anterior, se plantea que las estrategias presentan una estructura determinada que al realizar la revisión de varios autores como Ruiz (2005), Breijo, Rodríguez y Díaz (2013), Rodas (2013), Borgues, Padrón y Negrín (2009) Aragón y Morales (2011), todos coinciden en que primero hay que tener claro la fundamentación teórica de la estrategia, que es la caracterización de los conceptos o teorías que la apoyan. Es así que el primer elemento es el diagnóstico, donde, se identifica los problemas o las necesidades, que se presenta en un grupo de individuos, como segundo ingrediente, se encuentra el objetivo general, que se plantea conforme sea la necesidad de la estrategia. El tercer factor es la planificación, que se bosqueja para dilucidar cómo, se va a trabajar en su aplicación, el cuarto paso es la implementación que no es más que la práctica de la estrategia en la realidad, y el último componente es la evaluación, que se utiliza para conocer su efectividad.

Es así, que Aragón y Morales (2011) y Breijo et al. (2013) presentan la estructura de una estrategia metodológica en un esquema (ver figura 1) donde, se denota que a pesar de que las dos estrategias propuestas van direccionados a temáticas totalmente diferentes y en un orden adecuado para cada situación, se encuentran puntos de coincidencia como el hecho de que las dos siguen un proceso ordenado y secuencial, se observa una revisión de la literatura, así como, también, que las dos realizan un diagnóstico y proponen un objetivo que comanda

a la estrategia, para después comenzar con la aplicación y en el caso de una de ellas la evaluación.



**Figura 1.** Estructura de una estrategia metodológica  
Fuente: Aragón y Morales (2011) y Breijo, Rodríguez y Díaz (2013)

De esta manera, se llega a un consenso sobre la estructura de una estrategia metodológica, donde no falta la teoría en la cual, se fundamenta su respectivo diagnóstico que identifica falencias existentes en los individuos y en los procesos, su objetivo a seguir, la planificación pertinente para su correcta aplicación in situ, así como su respectiva evaluación contextualizada a la realidad. Es fundamental recalcar que la forma de organizar una estrategia es independiente de las temáticas, que se tratan en aula de clase, además, que poseen una secuencia lógica, factor determinante al momento de utilizarlo en la adquisición de nuevos conocimientos.

Si bien es cierto que la estructura de una estrategia metodológica es fundamental para su utilización en el campo estudiantil, su clasificación, también, juega un papel importante en su planificación debido a que ayudan a elaborar un bosquejo más direccionado para gestionar el aula de clases. Por lo tanto, es conveniente reconocer la clasificación de las estrategias metodológicas (ver tabla 1) que varios autores proponen para organizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

**Tabla 1.**

Clasificación de las estrategias metodológicas

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Sub – División</b>
Quintanilla y López	2015	Socializadoras	
		Individualizadoras	Creativas
		Tratamiento de la información	Cognitivas
			Cognoscitivas
	Por descubrimiento		
		Socio Afectivas	
Úbeda	2016	Socializadoras	
		Individualizadoras	
		Creativas	
		Por descubrimiento	
Martínez	2019	Organización	
		Control de la comprensión	Planificación
			Regulación
	Evaluación		

Fuente: Elaboración propia

Al revisar las clasificaciones, se denota claramente que los autores, se enfocan en la organización del aula en sí. En el caso de las estrategias socializadoras son aplicables para incrementar la personalidad de los estudiantes desde el punto de vista del autoconocimiento y autoconciencia, lo que no sucede con las individualizadoras, estas pretenden desarrollar la imaginación y creatividad. De igual forma, aquellas, que se plantean por el control de la comprensión las cuales regulan el proceso de adquisición de la información, así como su retroalimentación.

Paralelamente, se observa que las estrategias se plantean de forma individual o grupal, según el tipo de interacción que se busca entre los actores de la educación. Estas, se permiten ser planificadas conforme al tratamiento, que se quiere dar a la información a comprender, ya sea por descubrimiento, por creación o simplemente por su organización con el objetivo único de facilitar la tarea de recordar la información. De esta manera, se practica la enseñanza activa, donde los alumnos potencian sus capacidades mentales para procesar los conocimientos significativos, claro sin dejar de lado la evaluación que es la parte esencial de todo procedimiento y aún más del proceso educativo.

En concordancia a las anteriores definiciones y clasificaciones, se recalca que las estrategias tienen dos vertientes suplementarias necesarias de ser distinguidas, como son las estrategias

de enseñanza y las estrategias de aprendizaje, en el cual la diferencia radica fundamentalmente en la pertinencia de su uso el momento de su aplicación, se aclara que las dos, se encuentran interrelacionadas para cumplir de forma efectiva el proceso formativo de los estudiantes.

En el caso de las estrategias de enseñanza no son más que las actividades que los docentes planifican y realizan para que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo, mediante el desarrollo de trabajos consientes, que cuentan con un propósito claro y específico, es así que estas estrategias provocan innovaciones educativas que emergen cuando en las instituciones, se proyectan y realizan actividades para mejorar la enseñanza, la interactividad y la calidad, además, se toma en cuenta que solo el hecho de incluir tecnología en la planificación de actividades no significa, que se realice innovación, más bien, el hecho de realizar contextualización de la enseñanza genera una verdadera innovación (Simón y López, 2015).

Es importante tomar en cuenta que este tipo de estrategias al ser desarrolladas por los docentes tienen ciertas características o requisitos que cumplir para poder lograr su cometido. Primero, justificar el hecho de ser significativas, es decir, que se aplican con el fin de desarrollar un conocimiento de forma funcional con el tiempo adecuado. Segundo, conocer dónde, cuándo y con qué objetivo específico, se emplea. Tercero, contar con el consentimiento previo de los estudiantes, es primordial que reconozcan la importancia y utilidad de su ejecución para que exista la conexión entre la estrategia y la contextualización del tema. Por último, es fundamental, que se realice una explicación clara, concisa y detallada de las instrucciones o pasos a seguir.

Una vez que cumplen con todos los requisitos descritos anteriormente, se las clasifica (ver tabla 2) para solventar las exigencias y necesidades que el grupo de estudiantes presente. Al revisar la literatura, se distingue los tipos de estrategias, que se plantean para que los maestros utilicen en el desarrollo de la clase propiamente dicha, es así que, para algunos autores, se ordenan según el momento en, que se aplican las mismas, sea esto, antes de iniciar el desenvolvimiento de la temática, durante el tema y después del mismo.

En el caso de otros autores, se enfocan principalmente en la conexión que existe entre los conocimientos previos con los conocimientos nuevos. Además, de la concordancia en las estrategias de enseñanza, que se enfocan en la información, que se va a impartir a los estudiantes, porque, se preocupan de su codificación, activación y organización, sin dejar de lado su modo de aplicación, ya sea de forma grupal o individual. Todo para generar un verdadero aprendizaje.

**Tabla 2.**  
Clasificación de estrategias de enseñanza

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Sub - División</b>
Díaz y Hernández	2010	Preinstruccionales Coinstruccionales Posinstruccionales	
Cabrera y Chávez	2011	Actividad del docente y alumno  Momento de uso y presentación  Tipo de Agrupamiento  Procesos cognitivos que activan	Acción directa del docente Acción indirecta del docente Pre – instruccionales Co – instruccionales Post – instruccionales Socializada Individual Para activar conocimientos previos Orientar la atención de los alumnos Organizar información a aprender Enlazar los conocimientos previos y nuevos
Carrillo y Barraza	2015	Durante el proceso de investigación	Activar conocimientos previos Codificación de la información Organizar la información Enlazar conocimientos

Fuente: Elaboración propia

Una vez revisado su clasificación, se denota que estas estrategias, se enfocan en encontrar las herramientas necesarias para que el docente pueda planificar el momento adecuado, la forma y el proceso de obtención de conocimiento que los estudiantes necesiten según las características del grupo humano en el cual, se desea desarrollar un aprendizaje nuevo.

Es importante recalcar que a pesar de que existen distintos tipos de estrategias de enseñanza estas son utilizadas de manera simultánea e inclusive es posible hacer algunos híbridos o

combinaciones según el profesor lo considere necesario. Su uso dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que realizarán los estudiantes, de las actividades, que se cumplirán y de las peculiaridades de los alumnos, por ejemplo, su nivel de desarrollo, los conocimientos previos, el medio en el que se desenvuelven, la disponibilidad de tecnología, sus costumbres y su forma de relacionarse con los demás. Por lo tanto, son estrategias totalmente contextualizadas a la realidad de los discentes.

De la misma forma, se llega a conceptualizar a las estrategias de aprendizaje como actividades sensatas y deliberadas que el estudiante realiza por alcanzar el conocimiento, mismos que, no se someten a rutinas mecanizadas ni monótonas. Según Varela et al. (2017) son “simples secuencias o aglomeraciones de habilidades; que van más allá de las reglas o hábitos que aconsejan algunos manuales sobre técnicas de estudio” (p.270), esto implica que los estudiantes desarrollen y potencien aún más sus capacidades al saber escoger y conocer las formas, que se les facilita adquirir un conocimiento nuevo. Por esta razón, el autor recalca la idea de no ser solo algo que está descrito por pedagogos, sino más bien, es explotar las destrezas existentes para conseguir un aprendizaje real.

Al ser las estrategias de aprendizaje unas actividades que los estudiantes lo realizan de forma consciente, racional e intencional, no tienen un proceso descrito paso a paso, depende del aprendiz desarrollarlo de una manera única que le permita adquirir, almacenar y utilizar los conocimientos que el docente pretende facilitarle. Es así que posee ciertas características propias como el momento de su aplicación que no es involuntaria, más bien, es premeditado y en el cual, se utiliza los propios recursos y capacidades, constituidas esencialmente por las aptitudes que el discente tiene para la búsqueda de las soluciones a problemas cotidianos. Esto con el único objetivo de cuestionar y evaluar toda la información que recibe de las diferentes fuentes.

A pesar de que este tipo de estrategias tiene delimitaciones únicas debido a su particularidad, también, existe una clasificación (ver tabla 3), misma, que se enfoca principalmente en diferentes formas de obtener un nuevo conocimiento obviamente por parte de los estudiantes, que se enfocan más en la forma en el cual, se pretende generar un aprendizaje significativo propiamente dicho.

**Tabla 3.**

Clasificación de las estrategias de aprendizaje

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Sub - División</b>
Carrillo y Barraza	2015	Cognitivas	De repetición
			De selección
			De elaboración
		Metacognitivas	De organización
			De planificación
			De control
			De Evaluación
Muñoz y Tejedor	2017	Cognitivas	De ensayo
			De organización
			De elaboración
		Metacognitivas	De control de la comprensión
			De apoyo
Martínez	2019	De Apoyo	Condiciones físicas ambientales
			Condiciones psicológicas
		Metacognitivas	De procesamiento
			De personalización
			De apoyo
			De control de la comprensión

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las estrategias, se observa que existe un punto común en la clasificación que es la metacognición, la cual no es más que la regulación propia del estudiante frente a los nuevos conocimientos, en este caso es el encargado del control y la evaluación, los procedimientos y las técnicas que potencian las habilidades y generan un aprendizaje. Igualmente es necesario tomar en cuenta que las estrategias cognitivas son un punto focal importante, trata de cohesionar el conocimiento nuevo y antiguo para generar un aprendizaje significativo sin olvidar a la acción evaluadora.

Es necesario destacar que el estudiante elija la estrategia de aprendizaje que más le convenga en el momento de adquirir el conocimiento, es por esto que antes de seleccionarla hay que realizar una reflexión sobre los criterios para su elección. Por ejemplo, considerar el contenido de estudio, es decir, el tipo y la cantidad de información que tiene que aprenderse, así como el tiempo disponible, la motivación y las ganas de estudiarla, además, de razonar los conocimientos previos y comprender el modelo de evaluación, que se llevará a cabo.

Dado, que se ha esclarecido los dos tipos de estrategias existentes solo queda recalcar que, aunque los dos actores del proceso de enseñanza aprendizaje son los responsables de la adquisición de nuevos conocimientos, el momento, que se aplica una estrategia de enseñanza la mayor responsabilidad y la mayor cantidad de trabajo en diseñar, y elaborar la estrategia recae mayormente en el docente, mientras que, en las estrategias de aprendizaje la responsabilidad es fundamentalmente de los aprendices, pero todo este proceso funciona en una sinergia ideal, que se establece con el fin de generar un aprendizaje duradero, eficiente y eficaz. Por lo tanto, si, se habla de estrategias de enseñanza/aprendizaje, el estudiante o el docente las emplearán como procesos flexibles y adaptables al contexto.

Es importante tomar en cuenta que, dentro de las nuevas tendencias pedagógicas, también, se encuentran las estrategias metodológicas activas o centradas en el alumno, mismas, que se enfocan principalmente en el estudiante, son los principales actores y protagonistas en el desarrollo del aprendizaje mediante las acciones delineados por el docente. Estas, se encaminan a la construcción del propio conocimiento por parte del alumno, donde la responsabilidad recae en él, y depende directamente de las actividades que desarrolle, la seriedad y el compromiso con lo que lo realice.

De los principales objetivos que persiguen este tipo de estrategia, se destaca que el estudiante, se convierte en el responsable de la búsqueda, elección, análisis y construcción de su propio conocimiento, además, que le permite potenciar la interacción experiencial con los compañeros lo que genera un nivel de conciencia superior porque toma en cuenta todo lo que hace en una forma reflexiva para proponer mejoras. De la misma forma incrementa la correlación con el medio que lo rodea por medio de actividades como estudio de casos y resolución de problemas, así, este tipo de estrategias desarrollan la independencia, el pensamiento crítico, las cualidades colaborativas, las habilidades profesionales y la disposición a la evaluación. (García et al., 2017).

Ahora bien, una vez, que se aclara el panorama de las estrategias metodológicas de enseñanza/aprendizaje, es considerable recalcar que estas, se modelan con base en la realidad y al contexto de la población educativa; pero el estudiante es quien construye sus propios conocimientos inteligentemente. Es decir, utiliza sus habilidades, capacidades y múltiples

destrezas para incrementar la comprensión de cualquier tema, en otras palabras, hace uso de su inteligencia.

Entonces el estudio de la inteligencia, se vuelve un factor fundamental de sustento para guiar a los estudiantes a la utilización de una estrategia, cada vez que la aplican mejora las habilidades intelectuales. Al considerar que los nuevos estudios de inteligencia han comprobado que no es fija si no modificable y que no es una si no varias. Es de suma importancia el análisis de la definición de inteligencia y su descripción desde el punto de vista de la teoría de las inteligencias múltiples.

## 1.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples

Al pasar de los tiempos el significado de la inteligencia ha sido un tema de varios estudios y controversias que han tratado de definirla, clasificarla, acrecentarla y medirla, con el único afán de poseer mayor información del funcionamiento de los seres humanos y su crecimiento intelectual. A pesar que actualmente el Diccionario de Real Academia de la Lengua Española (DRAE, 2019) define a la inteligencia como la capacidad de la mente para entender, comprender, resolver problemas y tomar decisiones en una idea formada de la realidad, esta conceptualización, no se considera como única e irrefutable, porque a lo largo de la historia varios autores la describen desde diferentes puntos de vista.

Algunos, se han enfocado solo en el valor numérico que es el producto de la contestación de un test de inteligencia conformado por preguntas rápidas que está comandado por la estadística y su comparación de las respuestas en varios individuos, donde la persona que obtenga un mayor puntaje es más inteligente que los demás. Mientras que otros han intentado llegar a una definición más clara de la inteligencia (ver tabla 4) es un término muy difícil de precisar a pesar de estar altamente estudiado.

**Tabla 4.**  
Definiciones de Inteligencia

<b>Autor</b>	<b>Citado en</b>	<b>Concepto</b>
Galton (1869)	Carbajo, 2011	Es la capacidad cognitiva general, que se encuentra por debajo de cualquier tipo de actividad que un individuo alcanza en un determinado nivel de rendimiento

Ebbinghaus (1885)	Ardila, 2011	Es la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones, es el poder de combinación de lo nuevo y lo antes vivido.
Catell (1890)	López, 2013	Capacidad, que se relaciona con la agudeza sensorial, así como las diferencias individuales y su medición, se identifica dos dimensiones generales: la inteligencia fluida (para resolver problemas) y la inteligencia cristalizada (experiencia adquirida).
Binet (1905)	Villamar y Donoso (2013)	Es un proceso psicológico superior medible
Thurstone (1921)	Ardila, 2011	Es la capacidad para inhibir las adaptaciones instintivas, para imaginar de manera flexible diferentes respuestas y para realizar adaptaciones instintivas modificadas en la conducta manifiesta.
Mayer (1983)	Moreno y Martínez (1998)	Son las características cognitivas internas relativas a las diferencias individuales en el rendimiento, para la resolución de problemas
Thorndike (1920)	López, 2013	Es la capacidad para aprender, al plantear tres tipos de inteligencia: abstracta, mecánica y social.
Piaget (1979)	Villamar y Donoso (2013)	Es la forma de equilibrio hacia la cual tienden todas las estructuras cuya formación, se busca a través de la percepción, del hábito y de los mecanismos sensomotores elementales
Sternberg (1985)	López, 2013	Es una actividad mental dirigida hacia la adaptación intencionada, basada en tres categorías: habilidades analíticas, creativas y prácticas.
Evans (1987)	Moreno y Martínez (1998)	Es la capacidad para reaccionar rápida y eficazmente a los cambios del entorno, al barajar todas las posibles soluciones a un problema
Howard Gardner (1999)	Ardila, 2011	Es la capacidad para resolver problemas o elaborar productos que son valorados en determinada cultura
Goleman (1995)	Vargas (2015)	Es la capacidad que tiene el ser humano para aprender y destacar aspectos relevantes como la conciencia de uno mismo, la autorregulación y la motivación

Fuente: Elaboración propia

Al analizar el recorrido histórico que ha tenido la definición de inteligencia, se evidencia que al principio los autores, se enfocaban en un sentido más biológico como la adaptación, tamaño de cerebro y cualidades físicas que cada individuo posee. Para continuar con un estudio más profundo que no solo, se encamina a la naturaleza propia del ser humano, sino más bien, recalca los procesos psicológicos, que se involucran en el momento de la adquisición de un conocimiento nuevo como es la atención, la percepción y el intelecto.

Tiempo después y con la ayuda de las técnicas de análisis factoriales, se dedicaron a describirla solo con sentido métrico hasta llegar a tal punto que Boring en 1923 la

conceptualiza como “Inteligencia es lo que miden los tests”, mismos que fueron elaborados para cuantificar capacidades de manejo de números, la memoria inmediata, la velocidad mental y las relaciones lógicas. Posteriormente, se encaminan a una definición amparada bajo el desarrollo innato, cognitivo y gradual. Por otro lado, también, se denota que los autores tienen coincidencias al definirla como una capacidad que los seres humanos poseen, ya sea esta para resolver problemas, reaccionar de forma rápida e instintivamente ante una nueva situación, o para una sobrevivencia por parte del instinto adaptativo del ser humano.

En tal virtud, se llega a una definición de inteligencia más adecuada para la actualidad que según Ardila (2011) es “un conjunto de habilidades cognitivas y conductuales que permite la adaptación eficiente al ambiente físico y social. Incluye la capacidad de resolver problemas, planear, pensar de manera abstracta, comprender ideas complejas, aprender de la experiencia. No se identifica con conocimientos específicos ni con habilidades específicas, sino, que se trata de habilidad cognitiva general, de la cual forman parte las capacidades específicas” (p.100). Entonces, se dice que una persona es más inteligente porque selecciona un medio para adaptarse y mejorar su desempeño en él, además, que solventa situaciones inesperadas mediante la modificación de su entorno para destacar en sus destrezas.

Al partir desde esta primicia es que Howard Garner (1983) propone; y defiende la idea de la existencia de capacidades intelectuales desarrolladas en diferentes áreas educativas lo que rompe el paradigma de la existencia de una inteligencia única y absoluta. Este autor plantea la Teoría de las Inteligencias Múltiples (TIM), con la cual sugiere que todos los seres humanos poseen diferentes habilidades con procesos de desarrollo cognitivos disímiles perfeccionadas de distintas maneras, en tiempos desiguales, que se incrementan según el ambiente, que se encuentre; y, que se precisan o perfeccionan con la experiencia.

Es así, que se definen ocho inteligencias: musical, interpersonal, intrapersonal, kinestésico – corporal, espacial, lingüística, lógica matemática y naturalista. (Ver tabla 5). En las cuales, se destacan las capacidades y habilidades específicas en cada una, sin dejar de lado a las profesiones que manifiestan un mayor grado de desarrollo de las mismas. Es importante aclarar que una tendencia mayor a cierta habilidad no significa que carezca de las demás.

**Tabla 5.**  
Descripción de las inteligencias

<b>Inteligencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Presente en</b>	<b>Habilidades</b>
Lingüística	Capacidad de utilizar las palabras de manera eficaz, sea oralmente o por escrito, incluye la capacidad de manejar la sintaxis, la fonología, la semántica y los usos prácticos del lenguaje.	Narradores, oradores, políticos, poetas dramaturgos, editores, periodistas, compositores, profesores de idiomas.	Retórica, la mnemotecnia, explicación y el metalenguaje.
Lógica Matemática	Capacidad de utilizar los números con eficacia y de razonar bien, incluye la sensibilidad a patrones y relaciones lógicas, afirmaciones y proposiciones de causa – efecto, funciones y otras abstracciones relacionadas.	Matemáticos, contadores, estadísticos, científicos, programadores informáticos, especialistas en lógica, ingenieros.	Categorización, clasificación, deducción, generalización, cálculo y prueba de hipótesis.
Espacial	Capacidad de percibir el mundo visuoespacial de manera precisa y de llevar a cabo transformaciones basadas en esas percepciones, implica sensibilidad al color, las líneas, la forma, el espacio y las relaciones entre estos elementos.	Cazador, guía, interioristas, arquitectos, inventores, pilotos, marinos, escultores, pintores, excursionistas, decoradores.	Visualizar y representar gráficamente ideas visuales o espaciales, orientarse correctamente en una matriz espacial.
Corporal cinestésico.	Dominio del propio cuerpo para expresar ideas, sentimientos, facilidad para utilizar las manos en la creación o transformación de objetos, incluye habilidades físicas específicas, como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad.	Actores, mimos, atletas o bailarines, artesanos, escultores, mecánicos, cirujanos, expresión corporal, ejecución de instrumentos.	Capacidad propioceptiva (posición de los músculos), táctiles y hápticas (ciencia del tacto).
Musical	Capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, incluye la sensibilidad al ritmo, el tono o la melodía, y al timbre o color de una pieza musical.	Aficionado a la música, críticos musicales, compositores, intérpretes, luthiers, directores de orquesta, críticos musicales, músicos,	Comprender a la música desde una perspectiva figural o «de arriba hacia abajo» (global, intuitiva), formal o «de abajo hacia arriba» (analítica, técnica), o ambas
Interpersonal	Capacidad de percibir y distinguir los estados anímicos, las intenciones, las motivaciones y los sentimientos de otras personas, incluye la sensibilidad hacia las expresiones faciales, voces y gestos.	Actores, políticos, buenos vendedores, docentes, terapeutas.	Distinguir entre numerosos tipos de señales interpersonales, y la de responder con eficacia y de modo pragmático a esas señales
Intrapersonal	Autoconocimiento y capacidad para actuar según ese conocimiento, incluye una imagen precisa de uno mismo (los puntos fuertes y las limitaciones), la conciencia de los estados de ánimo, intenciones, motivaciones, temperamentos y deseos interiores.	Teólogos, filósofos, psicólogos, psiquiatras, sacerdotes, monjas, monjes.	Capacidad de autodisciplina, autocomprensión y autoestima
Naturalista	Comprensión del mundo natural, interacción con las criaturas vivientes y el discernimiento de patrones de vida, incluye la sensibilidad hacia otros fenómenos naturales (formaciones de nubes y montañas)	Biólogos, botánicos, zootecnista, gente del campo, cazadores, ecologistas, paisajistas, guardabosques, herbolarios, agrónomos.	Reconocer y clasificar las numerosas especies de flora y fauna del entorno.

Fuente: Hidalgo (2015), Armstrong (2017)

Elaborado por: el autor

De esta forma, el autor de la teoría deja en claro que el objetivo principal fue amplificar el alcance del potencial humano más allá de un simple valor numérico. Se denota claramente que las capacidades y habilidades para cada inteligencia son diversas, pero ninguna más importante que otra. Además, que se encuentran perfeccionados en diferentes ámbitos del desarrollo profesional. Así, se logra confirmar que una persona, que se dedica a componer canciones no es ni más, ni menos inteligente que un ingeniero, más bien en los dos casos existen inteligencias con un desenvolvimiento a un nivel más elevado que solo una competencia.

A pesar de no ser parte de la presente investigación, cabe mencionar que a partir de esta teoría, se derivan más investigaciones sobre los tipos de inteligencias, como es el caso de Daniel Goleman (1995) apoyado, también, por Garner, que proponen la existencia de una nueva inteligencia como es la inteligencia emocional, la cual afirma que los seres humanos tienen la capacidad de distinguir las emociones propias y las de los demás, porque, se desarrolla la competencia de canalizar las emociones y con ello el autocontrol para compartir con otras personas y manejar los conflictos, que se presentan en la cotidianidad.

Una vez, que se ha realizado la descripción de las inteligencias, es de suma importancia aclarar que existen ocho criterios que proporcionan solidez a la teoría descrita por Gardner, para que las inteligencias sean juzgadas como tal y no solo sean estimadas como habilidades o talentos, según Armstrong (2017) estas consideraciones son las siguientes:

- Aislamiento potencial por daño cerebral donde una lesión de tal gravedad podría inhabilitar una inteligencia, pero las demás permanecen intactas
- Existencia de genios, prodigios y otros individuos excepcionales los cuales manifiestan la presencia de una inteligencia concreta altamente desarrollada, pero con un nivel excesivamente bajo en las demás.
- Historia de desarrollo distintiva y conjunto definible de habilidades donde cada inteligencia presenta una “trayectoria de desarrollo”, es decir, posee su instante de aparición, su momento álgido y su patón de declive.
- Historia evolutiva y plausibilidad evolutiva debido a, que se observa la transformación de su desarrollo desde las raíces de la evolución de los seres humanos.

- Apoyo de los datos psicométricos, se procura acudir a numerosas pruebas psicométricas o test estandarizados para apoyar la teoría.
- Apoyo de tareas psicológicas experimentales mediante el uso de exámenes específicos, donde, se observa el funcionamiento de las inteligencias por separado lo que significa, que se posibilita el hecho de demostrar los distintos niveles de utilidad en cada región cognitiva de las ocho inteligencias.
- Una aplicación central o conjunto de aplicaciones identificables donde cada inteligencia posee unas operaciones centrales, que se utilizan para activar la labor propia de la inteligencia mismas que serían identificables.
- Susceptibilidad a la codificación en un sistema de símbolos, es decir, que cada una de las inteligencias sea representada mediante símbolos.

También, existen unos puntos clave o principios básicos en los cuales, se ampara esta teoría, es así que, como primer punto, se recuerda que las ocho inteligencias existen en todos los seres humanos con la diferencia que, en algunas personas, se encuentran más desarrolladas que en otras, pero las mismas, se fusionan en su accionar de una forma única para cada individuo. Como segundo, cabe recalcar que todas las personas desarrollan las inteligencias al menos hasta un nivel de competencia, es decir, se incrementan hasta llegar a un nivel prudente de rendimiento si, se recibe la formación adecuada por el medio ambiente que lo rodea.

Al colindar con lo anterior, se presenta el tercer punto en el, que se explica que las inteligencias, se vinculan de una forma compleja, ninguna de ellas existe en una forma aislada, es decir, estas siempre interactúan entre sí para que el individuo pueda adaptarse al medio y cultura en donde, se desenvuelve, por ejemplo, en el caso de querer preparar una comida el individuo complementa la inteligencia lingüística para leer la receta, con la inteligencia lógica matemática para calcular bien las porciones, además, de la inteligencia kinestésico – corporal para el manejo de los instrumentos de la cocina como el cuchillo. Entonces, se comprende que todos poseen las inteligencias en una relación de simbiosis excepcional.

Como último punto, se esclarece que existen muchas formas de ser inteligentes en cada categoría, es decir, no necesariamente, se cumple con una lista de requisitos para que una

persona sea considerada inteligente en un ámbito o en otro, por esta razón es que existe personas que no saben leer, pero, sin embargo, tienen un amplio vocabulario para narrar historias por lo, que se convierten en individuos competentes en el ámbito lingüístico, por esta razón, esta teoría es muy rica en cuanto a diversidad de individuos, se trata porque cada ser pone en manifiesto sus talentos y dones dentro de las inteligencias y sus interacciones.

Una vez que queda totalmente explicado y fundamentado el hecho de la existencia de las ocho inteligencias, es significativo conocer la forma en la cual, se desarrollan desde su perfil evolutivo en el ser humano, según Walters y Gardner (2010), la primera etapa comienza con una “habilidad modeladora en “bruto”, misma que aparece de forma universal y de forma más desarrollada, que se convierte en una “promesa” ,que se destaca en el primer año de vida. La segunda etapa, se manifiesta cuando los niños comienzan con la adquisición de los simbolismos de la inteligencia, por ejemplo, en el caso de la inteligencia musical, se adquiere por el simbolismo de las canciones.

En su tercera etapa, se desarrolla el sistema notacional en el cual, se transfiere el simbolismo a un papel, al continuar con ejemplo sería la escritura de notas musicales y su interpretación. Como cuarta y última etapa, se presenta la evolución del desarrollo de las inteligencias, que se manifiesta en la adolescencia y adultez mediante las aficiones y las carreras que eligen como forma de vida. Y en la ejemplificación, la última etapa sería si el individuo en su etapa madura elige profesiones como músico, compositor, director de orquesta o intérprete.

Aunque en los individuos, se presentan todas las inteligencias en diferentes grados de desarrollo, en algunos casos existen personas que poseen un gran potencial en una inteligencia los cuales están bien dotados de las características principales de la inteligencia más desarrollada, pero, también, existe el otro lado de la moneda en el cual los individuos, se encuentran en situación de “riesgo” en el desarrollo de una inteligencia, su manifestación es escasa o muy débil. Con esto, se argumenta que no siempre, se tiene las ocho inteligencias altamente desarrolladas, más bien, se aclara que existen inteligencias, que se desarrollan menos que otras.

Debido a que las inteligencias, se manifiestan en varias formas en los distintos niveles de crecimiento humano, es importante, que se evalúen y estimulen en un momento oportuno y

de una forma adecuada. Aunque, se sobre entiende que los estímulos, se realizan con mayor frecuencia e intensidad en la infancia porque aquí es donde, se apunta a convertirse en una promesa, porque los infantes descubren sus intereses y sus propias habilidades para ser desarrolladas posteriormente en su adolescencia. A pesar, que se crea que en esta etapa ya no es necesario acompañar al individuo, esto es erróneo, más bien es indispensable encaminar al adolescente a tomar una decisión fundamental como es la profesión.

En este análisis, se obtiene varias reflexiones desde la teoría de las inteligencias múltiples respecto a la educación propiamente dicha, de las cuales, se puntualiza las dos más importantes. En primer lugar, cabe desatacar el papel que desempeña la enseñanza a lo largo de la trayectoria evolutiva en el desarrollo y estímulo de una inteligencia. En los primeros años de vida de un niño es fundamental que esté rodeado de estímulos adecuados y acordes a la edad, mientras que en la adolescencia ya posee esta inteligencia y es importante, que se sea potencializada. Además, hay que tomar en cuenta que las inteligencias no solo sirven como contenido de instrucción si no, también, como medio para aprender.

Por ejemplo, si un niño desea aprender las tablas de multiplicar, pero su inteligencia lógica matemática, no se encuentra bien estimulada, va a presentar problemas en resolver las multiplicaciones con eficacia. Sin embargo, si posee una inteligencia musical altamente desarrollada, este dominio intelectual, se convierte en el nexo para aprenderlas. Entonces, es posible generar canciones o melodías que hagan referencia a las tablas de multiplicar para que el niño comprenda esta temática.

En segundo lugar, se prioriza el papel que juega la teoría de las inteligencias múltiples en la educación. Gracias al planteamiento realizado por Gardner, se deja de lado el estilo de enseñanza unidireccional, donde el docente tenía el protagonismo y una participación activa. Mientras, el estudiante mantenía su actuación en un plano secundario, pasivo y como oyente de la clase magistral impartida. Es así, que se distingue la autonomía que las inteligencias presentan para generar un aprendizaje significativo y la probabilidad de perfeccionar cada una de ellas.

Estas inteligencias, se convierten en aspectos de gran importancia para la educación porque ofrecen un marco nuevo para ubicar a cada estudiante en un proceso de enseñanza -

aprendizaje correcto y adecuado, gracias a la elaboración de perfiles intelectuales, estado y análisis de la inteligencia que presentan. Razón por la cual varios autores describen las formas de instrucción de las ocho inteligencias. Estos aspectos (ver tabla 6) identifican la relación entre potencial, agrado y estilo de aprendizaje preferencial para cada individuo. Esto, con el único objetivo de establecer con más precisión y a tiempo las fortalezas y debilidades de los discentes para planificar las clases de una forma personalizada.

**Tabla 6.**

Habilidades, gusto y formas de aprendizaje para cada una de las inteligencias

Área	Destaca en	Le gusta	Aprende mejor
Lingüística	Lectura, escritura, narración, de historias, memorización de fechas, piensa en palabras.	Leer, escribir, contar, cuentos, hablar, memorizar, hacer puzzles.	Si lee, escucha y ve palabras, habla, escribe, discute, y debate.
Lógica Matemática	Matemáticos, razonamiento, lógica, resolución de problemas, pautas.	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar.	Usa pautas y relaciones, clasifica, trabaja con lo abstracto.
Espacial	Lectura de mapas, gráficos, dibujar, laberintos, puzzles, imaginar cosas, visualizar.	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos.	Trabaja con dibujos y colores, visualiza, usa su ojo mental, dibuja
Corporal cinestésico	Atletismo, danza, arte, dramático, trabajos manuales, utilización de herramientas.	Moverse, tocar y hablar lenguaje corporal.	Toca, moviéndose, procesa información a través de sensaciones corporales.
Musical	Cantar, reconocer sonidos, recordar melodías, ritmos.	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música.	Ritmo, melodía, cantar, escucha música y melodías.
Interpersonal	Entiende a la gente, liderar, organizado, comunicar, resolver conflictos, vende.	Tener amigos, hablar con gente, juntarse con gente.	Comparte, compara, relaciona, entrevista, coopera.
Intrapersonal	Entendiéndose a sí mismo, reconocer sus puntos fuertes y sus debilidades, establecer objetivos.	Trabajar solo, reflexionar, seguir sus intereses.	Trabaja solo, hace proyectos a su propio ritmo, tiene espacio, reflexiona.
Naturalista	Entiende la naturaleza, hace distinciones, identifica la flora y la fauna.	Participar en la naturaleza, hacer distinciones.	Trabajar en el medio natural, explorar los seres vivientes, aprender acerca de plantas y temas relacionados con la naturaleza.

Fuente: Estrada, 2008. Citado en Silvente-González, J. (2015). Nicholson (1998) traducido por Salvador, citado en Hidalgo (2015).

Elaborado por: el autor

De lo anterior, se afirma, que no todos los estudiantes tienen los mismos intereses y las mismas capacidades, por lo tanto, es una desventaja para el sistema educativo pretender educar a todos por igual. En tal virtud, es de vital importancia que los maestros reconozcan que existe una diversidad intelectual en los educandos, con el fin de realizar varias estrategias que permitan un acercamiento real al desarrollo y estimulación de una inteligencia. Los

anteriores autores proporcionan una información muy valiosa para conocer las tendencias que los discentes presentan ante un aprendizaje nuevo, lo que permite tener un bosquejo de una educación lo más personalizada posible.

Al utilizar estas habilidades y gustos (tabla 6) como una parte primordial del desarrollo de una clase, se convierten en el origen del florecimiento del conocimiento porque permiten interrelacionar varias áreas al mismo tiempo; así como, estimular las destrezas por separado. De tal manera, que permite al estudiante un incremento significativo de sus aptitudes desde edades tempranas hasta alcanzar la adultez y convertirlas en capacidades propias.

Este tipo de educación personificada que va encaminada al desarrollo de las inteligencias no solo, se preocupa por las actitudes y preferencias previas que los alumnos traen al momento de aprender, si no, también, se percata de las habilidades innatas que posee cada uno para sacar ventaja de esto y mejorar el aprendizaje, esto claro, sin dejar de lado el hecho de que al estimular solo una inteligencia, se opaca otra, por lo que es primordial trabajar en todos los ámbitos posibles para no encaminarlos al desarrollo de una sola inteligencia.

Para complementar, es notable tomar en cuenta que la importancia de los aprendizajes radica en que sean funcionales, es decir, que los conocimientos adquiridos, se apliquen a cualquier situación cotidiana. Según Gardner (1998) citado en Vivas (2017) “la vida requiere de varias habilidades para afrontar a los retos cambiantes de la sociedad, por tanto, es importante desarrollar todas las inteligencias en lugar de centrarse únicamente en la lingüística y la lógico-matemática de la educación tradicional” (p. 130). Expresado de otra manera, es trascendental potenciar todas las inteligencias posibles para poder responder a los requerimientos de la cotidianidad.

Por otro lado, es interesante aclarar que el aprendizaje significativo, se promueve por la comprensión de los conocimientos mas no de la cantidad de conceptos, que se memorizan. Así, el uso de las inteligencias múltiples como mecanismo para conseguir un conocimiento nuevo, se vuelve indispensable, debido a la diversidad de formas de aprender que los estudiantes presentan en el aula de clases, y al pretender llegar a ese ansiado aprendizaje significativo, es fundamental diversificar las estrategias por medio de las capacidades intelectuales que poseen.

Es así que, el uso de las inteligencias no es una práctica empírica que, no se ha experimentado antes. Más bien, existen varios lugares y programas (ver tabla 7) donde ya, se aplicado las inteligencias múltiples como recurso para adquirir conocimientos. Por ejemplo, el plan pionero en aplicar esta teoría en educación fue el Proyecto Zero en 1967, en el cual participó Gardner junto a otros investigadores de la universidad de Harvard. Aquí en la actualidad, se llevan a cabo varios estudios sobre educación, y entre ellos programas que utilizan las inteligencias múltiples como eje fundamental para la adquisición de conocimientos.

**Tabla 7.**  
Descripción de Proyectos que aplican la TIM

<b>Nombre</b>	<b>Dirigido por</b>	<b>Descripción</b>
Proyecto Spectrum	Universidad de Massachusetts	Encaminado a niños de educación infantil y primaria que ofrece un enfoque alternativo a la evaluación y el desarrollo curricular que apuesta por una educación individualizada
Programa Key Learning Community	Red de escuelas públicas de Indianápolis	Abarca desde la educación infantil hasta la educación secundaria, que se basa en el trabajo por proyectos.
Programa PIFS ( <i>Practical Intelligence For School</i> ),	Fundación James S. McDonnell	Orientado a los últimos cursos de educación primaria y al inicio de educación secundaria, promueve la comprensión y la transferencia del conocimiento a través de la reflexión con la finalidad de desarrollar la inteligencia práctica en la escuela.
Proyecto Arts PROPEL	Proyecto Zero	Programa para alumnos de educación secundaria que combina la enseñanza y la evaluación en tres formas artísticas diferentes (la música, las artes visuales y la escritura imaginativa) y en el cual los alumnos, se acercan al conocimiento a partir de la producción, la percepción y la reflexión.
Proyecto SUMIT (Schools Using Multiple Intelligences Theory)	Investigadores del Proyecto Zero	Estudia escuelas de Estados Unidos en el que aplican la teoría de las inteligencias múltiples, para conocer la frecuencia en la que los estudiantes acuden a clases, se evalúa las relaciones interpersonales, la motivación y el rendimiento escolar
Proyecto GRAIM ( <i>Grup de Recerca per a l'Aplicació de les Intel·ligències Múltiples</i> )	El grupo de investigación y el Instituto de Ciencias de la Educación de la UAB	Estudia varias escuelas de España en las cuales, se aplica las TIM, cada escuela desarrolla un proyecto diferente, pero el grupo GRAIM de investigadores evalúa los resultados

Fuente: Vivas, 2015  
Elaborado por: el autor

A partir de lo expuesto, se considera que el uso de las inteligencias múltiples a pesar de que la teoría ya tenga sus varios años de recorrido aún, se evidencia sus efectos favorables en la educación. Aunque, es importante recalcar que Gardner no expone ni describe una serie de pasos, que se sigan estrictamente para aplicar las inteligencias, estas generan buenos resultados, presentan ventajas pedagógicas tanto para los docentes como los alumnos, debido

a su libertad de aplicabilidad. Puesto que los maestros tienen la posibilidad de generar varias actividades creativas para un mismo tema, y los estudiantes consiguen aprender de la forma que más, se adecúe a su inteligencia, sin dejar de lado la versatilidad que poseen el momento de evaluar.

En virtud de lo cual, Armstrong (2017) menciona que las consecuencias del uso de las TIM en el ámbito educativo, se resumen en cuatro puntos importantes. Primero, se fomenta la igualdad de todos los alumnos debido a, que se toman en cuenta todas las formas de aprender, incluido aquellos con comportamiento inadecuado y problemas de aprendizaje. Segundo, se potencia las fortalezas, es decir, se enfoca en lo que los estudiantes saben realizar. Tercero, se genera un incremento en la autoestima porque, se amplía sus habilidades. Por último, se inculca la tolerancia y el respeto, se favorece a la comprensión y valoración de las diferencias entre individuos.

Por lo tanto, es valioso asegurar que las estrategias metodológicas utilizadas sean creativas, innovadoras y motivadoras para generar un proceso de aprendizaje activo y con más calidad. Además, fomentar la capacidad para reconocer las inteligencias que el estudiante posee desarrolladas y la predisposición de incrementar las otras, que se encuentran escasas. De tal forma, que el discente sea el protagonista de su aprendizaje, que lo haga por su iniciativa y que le permita concebir sus propios esquemas de competencia; donde no obtenga los saberes cotidianos, sino más bien, supere sus expectativas de conocimiento y así a futuro adquiera un perfil profesional con mayor versatilidad.

Todo esto, con la guía del docente quien es la persona que posee la pericia en el uso de herramientas que faciliten a los estudiantes la adquisición de conocimientos; por medio del uso de estrategias, actividades, técnicas y recursos que enfoquen las temáticas de diversas formas, para lograr, que se apropien de su conocimiento, con la convicción de convertirlos en artífices capacitados ante las necesidades cotidianas.

Por lo cual, es fundamental que el docente implemente estrategias que generen mejores aprendizajes. Con el fin de utilizar la diversidad de inteligencias de los estudiantes como una fortaleza hacia una participación activa, inclinado a solventar las necesidades, que se presenten en la clase. Por ejemplo, llevar a cabo la aplicación de las metodologías activas,

así como, lo expone uno de los portales de educación denominado aula planeta dirigido por Editorial Planeta S.A.U (2014) donde, se encuentra una infografía que explica seis calves para desarrollar las inteligencias múltiples.

Dentro de las cuales, se encuentra; el apreciar las inteligencias de los estudiantes, variar en los contenidos y las actividades didácticas, escoger preferiblemente un aprendizaje real y activo con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como, la evaluación desde las mismas inteligencias. En forma principal, se destaca el hecho de innovar en las metodologías de trabajo en el aula, por lo que sugiere utilizar estrategias que permiten desarrollar y utilizar las inteligencias de forma integral como es el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, la *flipped classroom* y el *mindfulness*, mismas que a continuación, se describen con más detalle.

- **Aprendizaje Colaborativo**

El aprendizaje colaborativo según Lázaro (2017) es “un tipo de metodología docente activa en la que cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción, que se produce en el aula” (p.342), mismo, que se concreta si, se produce la participación de dos o más individuos en la indagación y elaboración de información para la comprensión de un tema determinado. Se considera colaborativo porque varios estudiantes coordinan los procesos, actividades y recursos para obtener un solo producto y perseguir objetivo en común.

En otras palabras, se trabaja en equipo en lugar de trabajar solo, por lo tanto, en este tipo de aprendizaje, se prioriza la intercomunicación de los participantes, la corresponsabilidad compartida, la obligación mutua y la negociación propia del trabajo en equipo, donde el principal actor es el diálogo, mismo que posee un ingrediente infaltable que es el respeto, al encontrarse entre varias personas la tolerancia mutua de los diferentes criterios es el factor más preponderante. Esto en conjunto con la confianza necesaria para fiarse en el trabajo que realizan todos los miembros de grupo.

Es importante aclarar, que el aprendizaje colaborativo, se realiza de forma conjunta pero cada miembro desempeña un papel, el cual tiene que cumplirse a cabalidad para, que se dé

el resultado esperado. Es así que Iborra y Izquierdo (2010) sugieren seis roles; primero, un supervisor quién inspecciona el trabajo. Segundo, el abogado del diablo quién, se encarga de objetar las ideas de todos para que surjan nuevas. Tercero, un motivador quien verifica que todos contribuyan en el trabajo. Cuarto, el administrador de materiales quién proporciona el instrumento de oficina al grupo. Quinto, el observador quien registra la parte comportamental. Por último, el secretario, quién toma nota de todas las ideas del grupo.

En este contexto, el docente cumple el papel de guía, que se enfoca principalmente en despertar el interés de sus estudiantes, así como, personalizar la didáctica según su entorno. De esta manera, se aclara que el aprendizaje colaborativo, no se pone en práctica en el aula si, se conforma grupos de trabajo, pero el profesor busca cierto material informativo y lo reparte para que sus alumnos expongan de forma memorista. Menos aún que elija un tópico y que cada integrante del grupo realice una parte de la temática por separado y después la unifiquen (Zamora, 2019). Mas bien, es todo lo contrario, el estudiante es quién indaga por información que le permita comprender un tema, lo dialoga con el equipo y en conjunto realizan una actividad para afianzar este conocimiento.

Esta metodología persigue varios objetivos, como reconocer que los individuos tienen diferencias que logran ser superadas mediante el desarrollo de relaciones con los compañeros por medio del fortalecimiento de la inteligencia interpersonal. Esto con el propósito de mejorar la actitud ante los posibles conflictos comunes de la convivencia grupal. Además, de involucrar al estudiante en su educación, lo que genera un sentido de pertenencia, donde no solo le importa su conocimiento, sino que, también, le interesa que todos los integrantes del grupo lo obtengan.

Al mismo tiempo, sirve para interiorizar la forma de trabajar y estudiar en los diferentes escenarios de su vida cotidiana, no solo en el ámbito académico, lo que ayuda al desarrollo de la autoestima por el hecho de generar su propio conocimiento. Es así que el aprendizaje colaborativo contribuye a quebrantar el espíritu individualista y competitivo enraizado en los distintos ámbitos de la sociedad actual.

- **Aprendizaje Basado en Proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología activa integral en el cual los estudiantes proyectan, ponen en marcha y evalúan planes aplicados a su realidad en los diferentes dominios del conocimiento (Vargas, Ríos, Esquer, Camacho y Corral, 2017). Esto implica un trabajo complejo y desafiante por parte del estudiante para resolver un problema vivencial. Además, genera un esfuerzo adicional porque demanda utilizar todo el arsenal de razonamiento en una forma interdisciplinar para la elaboración de soluciones verdaderas. Por lo tanto, esta estrategia surge como una alternativa a la escuela tradicional y su memorización de conceptos, debido a la práctica y construcción propia del conocimiento.

Se distinguen tres perspectivas importantes de esta metodología. Primero, el marco conceptual el cual, se aplica para incrementar el conocimiento de la teoría de cualquier área de estudio. Segundo, el contexto procedimental que amplía la práctica y las técnicas de aplicación de un área específica. Por último, el ámbito integrador, genera un conjunto sincronizado de las habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes de la actividad profesional (Vargas et al., 2017).

De la misma forma, el ABP presenta características propias como la generación de un contenido y aprendizaje significativo; el cual requiere de un pensamiento crítico, capacidad de resolución de problemas, cooperación grupal y diferentes vías de comunicación para la investigación e invención de soluciones a las cuestiones planteadas mediante una pregunta abierta. Además, la creación de la necesidad de comprender temáticas fundamentales y desarrollar habilidades específicas que incluyen procesos de revisión y reflexión. Dentro de los cuales los estudiantes tienen cierta apretura de elección de resultados y precisan dar a conocer el proyecto por medio de una exposición (Lázaro,2017).

Existen varias ventajas al utilizar el ABP como estrategia metodológica dentro del aula, es así que para García, Mora y Cabral (2018), se enmarcan en la preparación del estudiante para la vida, apegarse a la interdisciplinariedad, incrementar la motivación, promover el desarrollo de nuevas habilidades, recordar conocimientos para aplicarlos en el proyecto. De esta manera, se comprueba que este tipo de estrategia busca generar un aprendizaje

realmente significativo con experiencias que tengan alguna utilidad futura para resolver los problemas cotidianos.

Por su lado Vargas et al (2017), señalan que las ventajas del ABP son: “desarrollar habilidades y competencias, habilidades de investigación, de colaboración para generar conocimiento, incrementar capacidades de análisis y síntesis, capacidad de comunicación con los demás, aprender a evaluar y coevaluar y establecer compromisos” (p.8). Lo que confirma que la estrategia posee varios atributos que la convierten en una buena forma de aprovechar y potenciar todas las destrezas que los estudiantes poseen.

Este último autor plantea que con el uso de esta metodología desarrolla varios dominios de competencia como la cognitiva, incrementa las destrezas en un área de conocimiento, el autoaprendizaje porque genera autonomía al investigar los temas de interés, el campo social debido a, que se expresan las ideas y los comentarios entre los miembros de cada grupo producto de la interacción propia de la realización del proyecto. Además, incrementan la motivación hacia el trabajo porque los integrantes, se comprometen a ejecutarlo de la mejor forma posible. Es así que esta estrategia, se convierte en una herramienta para que los alumnos, se conviertan en actores principales de su aprendizaje, con la resolución de problemas reales que preparan al estudiante a nuevas formas de aprender mediante el uso de su ingenio.

Está claro entonces que el aprendizaje basado en proyectos es una metodología muy completa que es posible trabajar en cualquier área debido a su interdisciplinariedad y en la cual los estudiantes fortifican sus conocimientos mediante la investigación, construcción y evaluación de su propio conocimiento. En este sentido, Villar (2013), afirma que el ABP permite que los estudiantes contribuyan con aquello en lo que sobresalen, es decir, que cada miembro del grupo aporte con sus diferentes tipos de inteligencia, lo que da cabida a la diversidad de habilidades y destrezas, todos tienen distintas fortalezas, que se aplican el momento de proponer, diseñar y llevar a cabo un proyecto. De esta forma, se aprovecha la variedad de capacidades, que se presentan el momento de aprender o adquirir un conocimiento nuevo. De esta manera, se corrobora el hecho de utilizarla como medio para aprovechar las inteligencias múltiples en el aula.

- **Gamificación**

De igual manera que las estrategias anteriormente descritas, también, existe la gamificación que desde la posición de Quintanal (2016), se “considera como el conjunto de reglas y mecánicas de juego aplicadas a entornos no lúdicos” (p.329), es decir, que se traslada el reglamento y la forma de participar en cualquier juego a un campo que no sea usual su utilización. Obviamente, en el área educativa los juegos, sus normas y sus mecanismos de juego, se trasladan al aula de clases con el fin de obtener mejores resultados en el aprendizaje. Lo que permite incrementar las destrezas para optimizar la atención, la motivación y el esfuerzo mediante los procesos de acción que realizan los estudiantes en el desarrollo de una temática.

Cabe aclarar que la gamificación en el contexto educativo no es solo jugar en el aula y mucho menos, es utilizar solo los videojuegos o cualquier tecnología de la información (TIC) para conseguir un aprendizaje. Mas bien, es todo lo contrario, este tipo de estrategia como las anteriores, también, lleva su propia planificación en la cual, se contempla la forma de aplicación, la dinámica, la mecánica y el sistema de recompensas. Tanto es así que según López (2019) aplicar la gamificación “no es un juego”, es un proceso complejo que tiene que ser justificado, descrito y bosquejado de manera correcta para obtener resultados satisfactorios en la adquisición de un nuevo conocimiento.

El objetivo principal de esta estrategia es influir en el comportamiento de los estudiantes mediante la utilización de la lúdica como componente vital, permite que las personas disfruten de la participación en la adquisición de nuevos conocimientos porque llegan a interiorizarlos gracias a la experiencia positiva generada en la actividad gamificada. Además, se amplía el campo experiencial de los alumnos por el incremento de su autonomía y su influencia a los demás. Cabe tomar en cuenta que el éxito, se encuentra en la motivación, que se genera por el incentivo propio de la competición y el afán de superar cada desafío con la demostración de sus destrezas.

Dentro de la gamificación, se utilizan los elementos propios de los juegos como son los retos, alicientes, los premios y los puntos con el fin de generar en el estudiante actitudes que le permiten obtener las ganancias sugeridas. Para una correcta aplicación de esta estrategia

es necesario reconocer los elementos que la componen como son; la dinámica que no es más que los deseos, que se quiere generar en la persona, las reglas o mecánica del juego los cuales son los desafíos, el reconocimiento, realimentación o premios y, por último, los niveles, insignias, puntos extra que son los elementos propios de cada juego (Werbach y Hunter, 2012).

Para cumplir con lo anteriormente descrito, se desarrolla un proceso de planificación de la gamificación dentro del aula mismo, que, según González, (s.f.), se encuentra dividido en cinco pasos. El primero es el análisis de los usuarios y el contexto, en el cual es importante conocer las características y el tipo de entorno en el, que se desarrollan los estudiantes. El segundo es la definición de los objetivos de aprendizaje, donde, se plantea el qué, cómo, paraqué, se realiza la gamificación. El tercero es el diseño de la experiencia, es decir, se bosqueja todo lo, que se va a realizar en el juego. El cuarto es la identificación de los recursos, aquí, se especifica el mecanismo de *tracking* o progreso del alumno, así como su unidad de medida. El quinto y último paso, es la aplicación de los elementos propios de la gamificación que no es más que aplicar la mecánica del juego.

Es importante aclarar que el proceso de diseño de la gamificación es posible realizarlo de tres diferentes formas, la primera denominada *plugged* la cual, se apoya con herramientas tecnológicas, la segunda llamada *unplugged* misma que no utiliza los equipos tecnológicos en su desarrollo, y la última nombrada como híbrida, que emplea la tecnología solo para ciertos ámbitos de la aplicación de la estrategia y en otras partes no, es decir, combina el uso de los recursos tecnológicos (González, s.f.).

Así mismo, los autores Kapp (2012), Zichermann y Cunningham (2011) citados en Quintanal (2016), establecen algunas características que posee la gamificación como la base del juego, que no es más que la forma en la cual, se procura la atención en las normas, el modo de comportarse y la retroalimentación. También, la mecánica que son las recompensas y distintivos, sin dejar de lado la estética o imágenes agradables para los participantes, así como, la idea u objetivo a alcanzar. De igual manera, la conexión juego – jugador que es la relación de agrado, que se pretende hacia el juego. Además, de los jugadores quienes intervienen en el proceso de diseño y participación conjuntamente con la motivación que es

la propensión del competidor a participar. Por último, es primordial que la actividad gamificada promueva el aprendizaje mediante la resolución de problemas o retos planteados.

Algunos autores como Quintanal (2016), Llorens et al. (2016), López (2019), Coello y Gavilanes (2019), enuncian ciertas claves para gamificar de manera correcta, entre ellas, se encuentra el hecho de tener un orden, es decir, una secuencia lógica de desarrollo, el cual al ser progresivo tiene una estructura bien planificada que comienza con la planificación, seguido de la explicación para proseguir con la aplicación y concluir con la evaluación de la actividad gamificada. Además, de contar con una narrativa o libreto del juego que sea impartido con un toque de suspenso que genere una expectativa en el jugador de tal forma que incite a participar y fomente el pensamiento creativo para la resolución de los retos.

Es así que esta estrategia, se utiliza principalmente para mejorar los resultados del aprendizaje de una forma más dinámica en la cual, se adquiere conocimientos y, se desarrolla habilidades desde una perspectiva positiva concebida por los estudiantes. A partir de este punto, se comprende que la gamificación es una herramienta que, también, permite aprovechar las inteligencias múltiples, porque en el desarrollo de la actividad lúdica el individuo es recursivo para poder participar, resolver los problemas y conquistar los retos, lo que simplemente deja a flote el hecho de aplicar las diferentes inteligencias para asegurar la ganancia del juego. Entonces, es posible utilizarla como medio de obtención de nuevos conocimientos.

- ***Flipped Classroom* o Aula Invertida**

Otra estrategia metodológica activa es la *Flipped Classroom* o Aula invertida que para Rincón y Castilla (2018) el término “hace referencia a un modelo pedagógico centrado en las necesidades individualizadas de los estudiantes” (p.18), esta, se fundamenta en que los alumnos obtienen los conocimientos teóricos a través de varias herramientas tecnológicas como videos explicados por el mismo docente u otro profesor, documentos en línea, documentales, presentaciones y otras informaciones relevantes que el maestro le proporciona para que sea revisado fuera de la escuela. De tal forma, que el momento de las clases presenciales el tiempo, se aproveche para aclarar y complementar las dudas que nacen al

revisar el material suministrado, así como para realizar actividades que permitan trabajar los aspectos más importantes de la temática y obtener conclusiones pertinentes.

Esta metodología, se presenta como una opción innovadora a la educación tradicional que para Torres (2019) es uno de los modelos pedagógicos que más importancia tiene en la actualidad porque evade la estructura habitual de enseñanza, en la que el maestro da una exposición magistral y los alumnos, se dedican a escuchar y tomar apuntes de todo lo hablado. Esto, se ve apoyado por Castro y Mallón (2019) que la destacan como una alternativa a la clase caduca en la que el discente, se encuentra en un papel nada participativo que coarta las relaciones dentro del aula. Por lo tanto, los estudiantes, se convierten en agentes activos de su propio conocimiento.

Es importante mencionar que esta estrategia no es llenar de información a los estudiantes mediante el uso de la tecnología, o aún peor, colmar de lecturas, actividades y ejercicios que sean infructuosos para el aprendizaje del estudiante. Más bien, es aprovechar los recursos tecnológicos y ofertar una diversidad de contenidos para comprender un tema desde diferentes puntos de vista. De tal manera que el tiempo en el aula sirva para centrar la atención en las preguntas que surgen por los conocimientos impartidos.

Existen características propias que describen a esta estrategia como las actividades, mismas, que se realizan primero en casa y después en el aula porque los discentes aprenden en tiempo parcial. Lo que acrecienta su responsabilidad, debido a que el periodo de clases solo, se utiliza para intercambiar opiniones y el docente contesta preguntas que lleven a la comprensión completa de la temática. Además, que el profesor realiza interrogantes que son contestadas, pero sin acceso a la información proporcionada. Esto permite identificar las fortalezas y debilidades de conocimiento para esclarecer las dudas de forma más personalizada. De esta manera, el ambiente de la clase, se vuelve participativo, donde el estudiante es el principal actor.

Esta estrategia presenta algunas ventajas ante las metodologías tradicionales, entre las, que se destaca el hecho que despierta el interés e incrementa la motivación del alumnado, fomenta el trabajo colaborativo, activo, la creatividad y el pensamiento crítico. Así como, la factibilidad de comprender los contenidos a su propio ritmo, acceder a ellos el momento que

deseo y las veces que lo requiera, lo que genera que el estudiante, se convierta en el dueño de su aprendizaje por la corresponsabilidad adquirida. Además, el docente induce a la interacción con la comunidad educativa porque comparte la información más completa con todos y presta atención individualizada a los estudiantes, donde su rol es ser guía o facilitador de conocimientos, recursos y retroalimentación (Castro y Mallón, 2019).

Cabe destacar la importancia que el aula invertida posee, es así que según Reina (2019) origina la oportunidad de que los alumnos adquieran la información antes de la clase; los alienta a considerar el material para, que se capaciten; constituye métodos de evaluación; relaciona actividades; proporciona guías; concede tiempo suficiente para elaborar las tareas; y suministra retroalimentación. Todo esto genera que el término “aula” sea más que solo la estructura física del inmueble, es decir, es el ambiente en el cual, se desarrolla esta estrategia, porque existe un compromiso de las dos partes participantes.

En el caso de los estudiantes, tienen que demostrar su predisposición al trabajo autónomo en casa y al colaborativo en la institución para poder generar ideas nuevas e innovadoras sobre un conocimiento determinado. Por su parte, el docente es quién promueve el aprendizaje activo mediante la organización y selección de recursos actualizados para generar un acuerdo emocional y cognitivo. Con esto, se logra que el profesor no repita la misma cátedra y utilice el mismo material año tras año. (Del Pino y Martín, 2015).

En busca de un aprendizaje significativo y un resultado de aprendizaje altamente satisfactorio de parte de todos los estudiantes, existe una analogía inmediata entre los procedimientos de aprendizaje con las distintas inteligencias. Es por esto que Del Pino y Martín (2015) enuncian que el aula invertida “se presenta como una excelente propuesta, en sus principios apuesta por proporcionar al alumno la mayor variedad de material posible y si dicho material, se proporciona atendiendo a las diversas inteligencias, mayor rango quedaría cubierto” (p.10). Por lo tanto, esta estrategia, también, es un para aprovechar la diversidad de habilidades, destrezas y capacidades, con el propósito de acrecentar un determinado conocimiento.

- ***Mindfulness o Atención Plena***

Una estrategia que, también, permite desarrollar y aprovechar las inteligencias múltiples es el *Mindfulness* o atención plena, que para Ramos y Hernández (2010) es la capacidad que posee el ser humano de forma básica y universal, que consiste en la probabilidad de ser conscientes de todos los asuntos de la mente en cada momento. Esto significa que es la habilidad de estar completamente lúcidos y atentos de todo lo que sucede alrededor, de lo, que se piensa, se siente, se hace, se percibe y, se toca. Es decir, que realmente el individuo está en un estado de pleno conocimiento del aspecto emocional y físico, que contempla de manera expectante todas las impresiones que experimenta en su entorno.

Esta estrategia tiene su origen en el budismo, pero, también, posee varios componentes que provienen del *Zen* (escuela enfocada en la meditación), por ejemplo, la atención al momento presente que no es nada más que dejarse de preocupar por el pasado y el futuro. La apertura a la experiencia que es poseer mente de principiante, es decir, siempre realizarlo como si fuera la primera vez. La aceptación de todo lo que pase o dejar pasar, que es desaferrarse de algo y de las cosas. Por último, la intención que es lo que realmente, se busca si, se practica el *Mindfulness* (Vásquez, 2016). De la misma forma, se describen los objetivos que persigue la atención plena que para Carrasco (2016) son tres. Primero, abrir lo que está cerrado lo que hace referencia a incrementar la receptividad de los sentidos. Segundo, equilibrar las relaciones, en otras palabras, abandonar los prejuicios. Tercero, explorar lo que permanece oculto para poder alcanzar la verdadera libertad lejos de cosas, pensamientos y emociones que no permiten un cambio.

Cabe recalcar que *Mindfulness* no es una relajación, esta es una meditación que permite agudizar los sentidos para percibir con mayor intensidad todo el entorno, lo que está relacionado directamente con las áreas de la atención. Según Almansa et al. (2014) los beneficios son “reducir las distracciones o aumentar la concentración, minimizar los efectos negativos de la ansiedad, aceptar la realidad tal y como es, disfrutar del momento presente, potenciar la autoconciencia, reducir el sufrimiento y evitar o reducir la impulsividad” (p.123), lo que es altamente utilizado en varios ámbitos, posibilita a las personas identificar a cada instante sus propias sensaciones, emociones y pensamientos.

En el área educativa, se emplea para generar cambios positivos a nivel emocional, origina un autoconocimiento que desemboca en un incremento de las habilidades atencionales,

cognitivas y de convivencia. En el caso de la capacidad atencional, esta incrementa la focalización de todo lo realizado en un momento dado de la clase. En el dominio cognitivo, se utiliza para incrementar la facilidad de captar y procesar la información de forma rápida, precisa y exacta lo que genera un mejor rendimiento de los estudiantes. En el campo de coexistencia, se aprovecha para enriquecer el ambiente escolar, los alumnos son capaces de dejar a un lado la reactividad de la mente y pasar a un estado de respuestas conscientes con sentimientos y emociones totalmente pensadas para mejorar la empatía con los demás.

Existen varios estudios que demuestran y afirman con evidencias que los estudiantes que practican esta técnica tienden a incrementar sus inteligencias intrapersonal e interpersonal. Presentan un incremento en sus relaciones con los compañeros lo que mejora el desenvolvimiento social porque dejan de lado los actos de violencia, aumentan su rendimiento académico y manejan de una manera adecuada las situaciones que le generan molestia, angustia y estrés. Además, que estimula el interés, la abstracción, la memoria y la capacidad de aprendizaje razón por la cual, se evidencia mejores resultados en el aprovechamiento y comprensión de una temática nueva (Terzi,2016). Por lo tanto, esta estrategia, se utiliza como medio para conseguir un conocimiento nuevo por medio de las inteligencias que intervienen para ello.

Todas las estrategias descritas anteriormente, se interrelacionan para conformar una serie de herramientas y recursos que sirven de ayuda para que los estudiantes mejoren e incrementen sus conocimientos, pero desde el uso de sus habilidades, destrezas y capacidades potenciadas como son las inteligencias múltiples con el único propósito de conseguir un aprendizaje nuevo y significativo, que permita un desenvolvimiento efectivo y eficaz en el contexto en el cual, se desenvuelven.

Por esta razón, es de suma importancia conocer y describir al aprendizaje desde el punto de vista educativo como medio generador de conocimientos, así como abordar el aprendizaje de la química y su lenguaje.

### **1.3 El Aprendizaje**

El término aprendizaje, se ha tratado de definir desde el punto de vista de varios autores y a lo largo de la historia, con el propósito de conocer como las personas adquieren un conocimiento nuevo. Es así que el Diccionario de Real Academia de la Lengua Española (DRAE, 2019) la define como la obtención de conocimientos por medio del estudio, experiencia para aprender un oficio. Con esta perspectiva solo, se consideraría al aprendizaje como una forma de conseguir el entendimiento de un trabajo, definición que excluye a más procesos, que se originan el momento de instruirse.

En el caso de Ormrod, Sanz, Soria y Carnicero (2005) consideran que el aprendizaje es “un cambio relativamente permanente en la conducta y en las asociaciones mentales como resultado de la experiencia” (p.5). Esto deja notar las dos perspectivas más estudiadas para tratar de conceptualizarlo. La primera, es la parte conductista, que se enfoca en reconocer conductas tangibles y observables a las cuales, se denominan respuestas. La segunda, es el fragmento cognitivista, que se centra en los procesos del pensamiento o acontecimientos intelectuales involucrados en el aprendizaje humano. Sin embargo, también, es importante tomar en cuenta el considerarlo como una alteración “relativamente permanente” lo que significa que no durará para siempre; pero, que se lo atribuye a la experiencia, es decir, que se origina por los sucesos en la vida del aprendiz. Aunque, las variaciones producto de la maduración, daños orgánicos, cansancio y drogas no suponen un aprendizaje porque no corresponden al ámbito de las actividades experienciales.

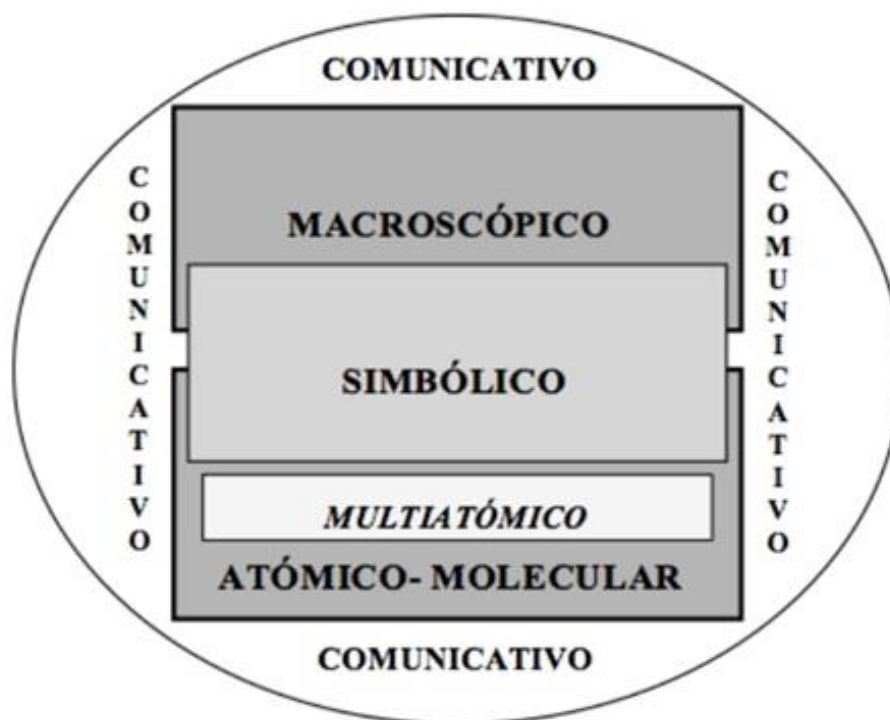
De la misma manera, para Zapata (2015) el aprendizaje es un proceso del cual no solo, se obtiene habilidades y conocimientos si no, también, se adquiere o, se modifica las ideas, destrezas, conductas, valores y reacciones emocionales como producto del estudio, experiencia, instrucción, deducción y observación. En este caso, se expone una conceptualización mucho más completa, se complementa el enfoque conductista (actitudes) con en la perspectiva cognitiva (razonamiento) del aprendizaje, que se comprende como un procedimiento complejo que en la praxis genera un nuevo conocimiento o refuerza uno ya existente.

Cabe mencionar, que independientemente del enfoque conductual o cognitivo del aprendizaje es posible considerar tres aspectos básicos para su definición. Primero el cambio de la conducta o habilidad del individuo al realizar algo, es decir, su predisposición o

motivación y su alteración en sus capacidades para hacerlo. Segundo, la transformación como resultado de la experiencia o la práctica. Tercero, la modificación como fenómeno, que se mantiene de forma duradera. Por lo tanto, es posible llegar a reconocer, que se ha logrado el aprendizaje si, se logra un cambio que presente características exclusivas como atribuir significado, valor, operatividad, representación y transferencia al conocimiento.

Previo al aprendizaje de la química, es de suma importancia conocer su significado, es así, que se define a la química como una ciencia que estudia la materia sus cambios y las teorías que los explica, cuyo objetivo es formar sustancias por medio de las reacciones químicas para deducir el comportamiento de los sistemas químicos, aunque, también, tiene fines prácticos por la obtención de componentes y materiales, que se utilizan diariamente. Es importante mencionar que la mayoría de elementos son obtenidos en la naturaleza, pero sintetizadas mediante transformaciones químicas, por lo tanto, utiliza el conocimiento de las sustancias para crear nuevos productos. (Caamaño y Oñorbe, 2004). Según Castillo, Ramírez y González (2013) la química es “una ciencia extraordinariamente compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales; muy, por el contrario, su interdisciplinariedad ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre” (p.12).

En consecuencia, el aprendizaje de la química expone altas demandas conceptuales, además, de un análisis de la relación entre la macro y micro química, que se presenta en múltiples niveles (figura 2). El nivel 1 o macroscópico que describe la realidad observable, la materia y sus cambios. El nivel 2 o comunicativo conformado por el lenguaje, los nombres de las sustancias y las especies químicas, el cual envuelve a los demás, la comunicación en la química, se realiza en todos los niveles: macroscópico, microscópico y simbólico y lingüístico que es el factor más importante para su aprendizaje. El nivel 3 o simbólico, constituido por los símbolos, fórmulas, ecuaciones, la nomenclatura en sí. El nivel 4 o atómico – molecular que explica el comportamiento de la materia como, se percibe en el nivel 1, dentro de este, se encuentra un subnivel multiatómico que muestra la estructura de las sustancias mediante partículas básicas como los átomos y las moléculas, que requieren de una gran capacidad de imaginación y abstracción.



**Figura 2** Niveles de descripción e interpretación química  
Fuente: López (2018).

Se aprecia que el aprendizaje de la Química requiere que los estudiantes operen en muchos y muy diferentes niveles, en la práctica de su trabajo los intercambian de tal forma, que se vuelve un ejercicio mental que, con la experiencia, se logra fácilmente. Por esta razón, en su estudio es fundamental que exista un balance entre los niveles. Por ejemplo, cuando, se produce una excesiva descripción de la materia, genera que el estudiante, se vuelva memorista. Por otro lado, si existe un enfoque mayoritario a la simbología, se convierte en un conocimiento teórico y muy abstracto. En conclusión, es de suma importancia tratar de conservar la conexión del mundo real, la cotidianidad y la comprensión de las teorías, mediante la generación del vínculo a través de sus experiencias, discernimiento y los temas de la asignatura (Nakamatsu,2012).

Si bien es cierto el estudio de la química requiere de un bagaje de conocimientos bastante amplio, el aprendizaje de la nomenclatura química es aún más demandante, el dominio de símbolos, valencias, elementos y fórmulas químicas suelen ser un requisito imprescindible para generar un conocimiento solamente comparable con aprender un nuevo idioma, porque utiliza sus propias reglas y formas de pronunciar los compuestos. Desde esta perspectiva es importante recalcar que la instrucción de los componentes conceptuales precisa de un grado

de memorización por parte de los estudiantes, sin dejar de lado la comprensión de las temáticas, debido a que el entendimiento, no se concreta solo con la simple repetición.

Cabe mencionar que, dentro de la nomenclatura, se distinguen dos ramas claramente diferentes. La primera, es la nomenclatura química inorgánica, que se enfoca específicamente en compuestos que no tengan carbono es su configuración, estos, se distinguen por su función química y cantidad de elementos químicos que los conforman. La segunda, es la nomenclatura química orgánica, especializada en estudiar a los compuestos que tienen al carbono como elemento principal en su estructura, se clasifican según su origen, el enlace que presenta (simple, doble, triple) y el grupo funcional que posee. Se aclara que los requerimientos de aprendizaje prácticamente son los mismos, porque las dos poseen reglas y utilizan un lenguaje químico propio y nuevo para los estudiantes.

Al tomar en cuenta lo antes mencionado, se dilucida el hecho de la complejidad y amplitud de conocimientos que abarca esta asignatura, por esta razón, es de vital importancia conocer cuáles son las principales dificultades, que se presentan el momento de su aprendizaje.

#### 1.4 Dificultades en el Aprendizaje de la Química

Antes de conocer los obstáculos, que se presentan en el aprendizaje de la química es importante reconocer que una dificultad es una circunstancia que requiere de habilidad, esfuerzo y dedicación porque su resolución es compleja o difícil. En el caso de la química, el conflicto que causa su estudio es predecible, porque, se ampara principalmente en símbolos y modelos específicos que cuentan con conceptos y definiciones complicados y en algunos casos confusos, lo que genera una aversión hacia la asignatura o en algunos casos, se tienen ideas pre concebidas de que la asignatura estudia procesos engorrosos. Por estas razones, es que varios autores identifican las dificultades, que se suscitan en los estudiantes el momento de adquirir conocimientos químicos. (ver tabla 8).

**Tabla 8.**  
Dificultades de aprendizaje en química

Autor/ Autores	Año	Dificultades detectadas
Crespo	1996	Dificultades en la representación de lo no observable. No comprenden el modelo corpuscular de la materia No comprenden los cambios que suceden en la conservación de la materia No diferencian entre cambio físico y cambio químico. Dificultades asociadas al cálculo proporcional.

		Dificultades asociadas a los conceptos y leyes químicas, que se manejan. Dificultades en el lenguaje utilizado
Gómez, Morales y Reyes	2008	Falta de comprensión en el lenguaje escrito Confusión entre memorizar y comprender Rechazo de las reglas de nomenclatura y su aplicación Darle significado a la configuración electrónica
Fernández, Sánchez y Ignacio	2008	Cursos sobrecargados con material teórico, y muy orientados hacia los principios y teorías. Se le da mucha importancia a la resolución de problemas El lenguaje simbólico, que se emplea y que es ajeno al que conocen y emplean los alumnos. Disminución de interés de los estudiantes.
Quilez, J., y Quilez, A.	2016	Variedad de definiciones y palabras asociados a objetos, procesos, conceptos y lenguaje químico complejo Falta de dominio del lenguaje químico especializado Entendimiento y utilización de conceptos científicos
Perozo	2016	Pérdida del interés por el conocimiento científico porque desconocen su utilidad Nivel de abstracción teórica alta Repetición simple de nociones y en la resolución mecánica de problemas Falta de comprensión del conocimiento científico. No establece interrelaciones entre el conocimiento científico y el cotidiano Predominio del verbalismo y la memorización Dificultades en la comprensión del contenido de nomenclatura
Ferrera, Méndez y Sosa	2018	Estructura lógica de los contenidos conceptuales Nivel de exigencia formal de los contenidos La influencia de los conocimientos previos de los estudiantes Los estudiantes adquieran una gran cantidad de teorías, conceptos y procesos propios, en vez de facilitar contenidos más útiles Lenguaje propio de la asignatura
Aguilar	2019	Los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se enfrentan a nuevos conceptos Necesitan la ayuda de un lenguaje simbólico y de modelos analógicos Ideas previas que traen los estudiantes

Fuente: *Elaboración propia*

Entre las dificultades que los autores destacan o coinciden es que esta asignatura posee un bagaje amplio de contenidos teóricos conceptuales que exigen ser aprendidos y comprendidos con una rigurosidad y formalidad científica los cuales generan una confusión el momento de su aprendizaje. Según Morales y Salgado (2017) “al ser vista como un cúmulo de información que carece de sentido para la mayor parte de los estudiantes, esto genera una desmotivación hacia el trabajo en la asignatura” (p.24), además, que los docentes tienden a enfocarse más en el componente conceptual que en la tendencia contextual de la química lo que desemboca en un rechazo de los alumnos, que se evidencia en su rendimiento, interés y actitud hacia la materia.

Pero existe una dificultad que todos los autores anteriormente descritos la citan y es el hecho de que esta asignatura tiene una lengua propia y única, utiliza símbolos y modelos analógicos que posee una instrucción muy particular. Es así que una de las temáticas medulares de esta ciencia es el estudio del lenguaje químico o nomenclatura, el cual es creado y regulado por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). Para Quilez (2016) aprender este lenguaje fácilmente, se compara con el aprendizaje de un dialecto diferente o extranjero, porque, se lo considera como un idioma que contiene sus propias palabras y reglas de sintaxis (Bernardelli y Petrucci, 2017). Por tal razón, el primer inconveniente que el estudiante tiene que superar es la comunicación por medio del lenguaje científico químico.

Tanto es así que para Quilez (2016) “saber química significa aprender su lenguaje especializado, de forma, que se posibilite la comunicación, mediante razonamientos, tanto de forma oral como escrita (lectura y escritura), con otros miembros que, también, utilizan y entienden esa forma de conocimiento” (p.106). En consecuencia, la poca comprensión de la nomenclatura química condiciona la capacidad de los estudiantes de comprender mejor esta asignatura, así como, también, dificulta la resolución de problemas y ejercicios propios de esta ciencia, del mismo modo que coarta la comunicación entre el estudiante con el docente y obviamente con el mundo científico donde su importancia radica en reconocer que compuestos, se utiliza en la elaboración de productos con tal solo escuchar un nombre.

Existen explicaciones del porque el aprendizaje de la nomenclatura química es un problema, que se suscita en la mayoría de estudiantes que cursan esta asignatura. Según Gómez et al. (2008) los obstáculos surgen debido a la forma, que se realiza, la introducción al tema y su importancia dada en textos introductorios de química, la nomenclatura aparece en los primeros cinco capítulos, con varias reglas y situaciones ajenas a los conceptos contextualizados. Lo que genera que el entusiasmo del estudiante por aprender este nuevo lenguaje disminuya notablemente.

Otro autor que trata de explicar las razones de la dificultad en el estudio de nomenclatura es Quilez (2016) el cual menciona cuatro puntos en su estudio. En primer lugar, explica que los libros de ciencia contienen gran número de términos nuevos, además, que presentan textos o párrafos amplios que no poseen un carácter argumentativo. Como segundo punto, destaca que para desarrollo de capacidades, es importante que el estudiante cuente con una alta

demanda conceptual, la terminología científica sirve para que no solo comprenda la ciencia sino, también, a cómo hacer ciencia. Tercero, las escasas oportunidades para leer, pensar, argumentar y escribir científicamente; el profesor acapara la mayor atención durante la clase y deja a los estudiantes en una forma pasiva donde, se limitan a escuchar lo que el profesor dice, toman apuntes y repiten mecánicamente y no tienen oportunidad de practicar. Cuarto, y último, los tipos de términos, la mayoría poseen un carácter polisémico y en algunos casos los estudiantes, se confunden al aprenderlos y utilizarlos.

A continuación, se presentan algunos obstáculos detectados en el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica citados en el estudio realizado por Morales y Salgado (2017):

- Los estudiantes utilizan incorrectamente los términos como electronegatividad, equilibrio, mecanismos de reacción, y teoría de orbitales y sus consecuencias en el campo de la química orgánica
- Los estudiantes no están familiarizados con conceptos específicos, como nombres de los grupos funcionales, distribución espacial, orientaciones ecuatoriales y axiales, lo cual puede llevar a errores en la aplicación de estos términos y conceptos.
- La forma de representar moléculas orgánicas mediante líneas genera en los estudiantes niveles de confusión a la hora de construir la estructura molecular
- Los estudiantes que no comprenden la forma de escritura de la química orgánica muy difícilmente logran aprobar el curso, porque no identifican las fórmulas moleculares.
- Los estudiantes son incapaces de determinar las propiedades y aplicación de un átomo o un grupo funcional, se dificulta seleccionar los parámetros pertinentes a considerar.
- La mayoría de los estudiantes logra identificar la estructura de los alcanos simples y ubicar los carbonos dentro de la misma, pero al caracterizar la hibridación o enlace en cada uno de los carbonos son muy pocos los estudiantes que logran ejecutarlo

Por lo tanto, se especifica cuáles son los puntos débiles en los cuales los estudiantes suelen cometer errores el momento de estudiar a la nomenclatura química orgánica. No hay duda que el lenguaje químico es una temática complicada debido a que requiere una gran demanda intelectual, misma que parte en la recepción de la información que proviene de varios medios

como el docente, la observación directa de un fenómeno o la visualización de un video educativo, para proseguir con la interpretación, comparación y la verificación con su propio conocimiento para lograr un aprendizaje significativo.

Ahora bien, los docentes como concedores de estos inconvenientes y al tomar en cuenta que no existe la fórmula mágica para que los estudiantes superen las dificultades, estos son los encargados de generar estrategias metodológicas que aporten con un bagaje de actividades que generen un impacto positivo, con el fin de establecer una conexión entre la teoría estudiada y aprendida en el aula de clases con la vida real. Con el propósito de superar estos inconvenientes generados en el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica.

Es así que la Teoría de las Inteligencias Múltiples es considerada como una opción en la preparación o planificación de la clase, porque ofrece una diversidad de estrategias para ser aplicadas por los estudiantes mediante la utilización de sus capacidades más desarrolladas. Con el único objetivo de integrar los cuatro pilares de la educación que son; el aprender a conocer, aprender hacer, aprender a convivir y aprender a ser, presentada como una alternativa para abandonar el formato tradicional, donde el docente, se convierte en una guía y el estudiante despierta el amor a la investigación, el interés por aprender y, se transforma en el protagonista de su propio aprendizaje. Por supuesto sin dejar de lado las bondades que proporciona la aplicación de las metodologías activas que cumplen el papel de fortificar dichas inteligencias.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1 Enfoque**

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2010) es “secuencial y probatorio”(p.20), lo primero porque presenta una serie de pasos que por ninguna razón han de ser ignorados, los mismos poseen un orden progresivo y riguroso; y lo segundo, porque tiene como objetivo principal demostrar una teoría mediante el uso del razonamiento deductivo, sus estudios siguen un patrón estructurado y predecible que pretenden ser generalizados desde un grupo muestra hacia una población mayor. Este parte de una idea específica y limitada desde el inicio del estudio, después, se realiza la revisión de la literatura, donde, se coteja las perspectivas de otros autores sobre tema, y, se plantea las hipótesis o idea a probar, se realiza la recolección de datos los cuales, se analizan principalmente mediante análisis estadísticos para instaurar modelos de conducta.

Entonces este enfoque hace un análisis de causa – efecto mediante el estudio de la realidad objetiva donde la perspectiva del investigador es externa porque, no se involucra y, se mantiene al margen de la investigación con precisión, réplica y predicción, además, que la recolección de los datos, se lo realiza mediante instrumentos estandarizados o probados anteriormente por otros investigadores con validez y confiabilidad, por lo tanto, los datos son producto de alguna medición y el resultado será netamente numérico con el único objetivo de predecir y explicar la hipótesis.

### **2.2 Tipo**

La investigación es de tipo cuasiexperimental porque, se encuentra en total control de la variable independiente que es la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples para identificar los efectos que causa en la variable dependiente que es el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica de los estudiantes de tercero de bachillerato, con el único objetivo de establecer la posible razón o efecto de una variable sobre la otra (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Además, que utiliza un pretest y post test con los grupos intactos, es decir, se respeta la distribución de la institución por la existencia de dos paralelos conformados antes de realizar la investigación. Por lo tanto, los grupos, no se organizan al azar.

### 2.3 Alcance

Presenta un alcance descriptivo – comparativo, donde el primer alcance es útil para especificar las particularidades, cualidades y peculiaridades del acontecimiento de estudio con el fin de descubrir con exactitud los distintos ángulos y dimensiones del hecho suscitado, es así que pretende especificar a profundidad las dificultades que los estudiantes de tercero de bachillerato exteriorizan el instante que aprenden la nomenclatura química orgánica, por su lado el segundo alcance, se presenta con el propósito de conocer si existen diferencias significativas entre el rendimiento obtenido antes y después de la aplicación de las estrategias metodológicas basada en las inteligencias múltiples esto mediante la medida del rendimiento en el pretest y postest. (Hernández, Fernández y Baptista,2010).

### 2.4 Población y muestra

La población está conformada por 72 estudiantes que forman parte de los terceros de bachillerato general unificado en la jornada matutina de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” en el año lectivo 2018 – 2019 en la ciudad de Ambato, distribuidos en dos cursos, el paralelo “A” que consta de 38 personas de las cuales 4 son mujeres y 34 son varones, de igual manera, se encuentra conformado el paralelo “B” con 34 personas donde existe solo 1 mujer y los 33 varones, en su totalidad existen 67 varones y 5 mujeres.

El valor máximo de las edades de los estudiantes es de 19 años mientras que el mínimo es de 16 años (ver tabla 9), donde 3 estudiantes poseen 16 años, 49 tienen 17años, 9 tienen 18años y 10 poseen 19 años, por lo que la población mayoritaria, se encuentra entre los 17 años de edad.

**Tabla 9.**  
Edad es de la Población

		<b>Edad</b>
N	Válido	72
	Perdidos	0
Media		17,38
Mediana		17,00
Moda		17
Desv. Desviación		,777
Mínimo		16
Máximo		19

Elaborado por: el autor, en programa SPSS versión 25.

## 2.5 Método

La investigación, se basa en el método científico aplicado a las ciencias humanas por estructurarse como una serie de pasos establecidos desde la identificación de un problema, la creación de una idea a ser comprobada, la sustentación teórica pertinente y la comprobación de la hipótesis para construir una deducción lógica y sensata. De tal manera que este estudio tiene como propósito comprobar, demostrar y respaldar la hipótesis formulada al inicio de la investigación.

## 2.6 Técnicas e instrumentos

La técnica, que se aplicó para la variable independiente que son las inteligencias múltiples es la psicométrica, la cual constituye un procedimiento metódico que va desde la valoración, cualificación y explicación de constructos, que se desean cuantificar por medio de una herramienta estandarizada y validada (Argibay, 2006). El instrumento utilizado es el test elaborado por Branton Shearer (1995) traducido al español en 1999 por Raúl Pizarro, Sonia Clark y Nina Crespo, denominado test de escalas de evaluación del desarrollo de inteligencias múltiples (*Multiple Intelligences Developmental Assessment Scales*) o Test MIDAS dirigido para jóvenes, de libre acceso. Fue autoadministrado por envío a los estudiantes mediante la aplicación de Google drive denominada Google forms (<https://forms.gle/E4rznar98qbJg51BA>) compartido por medio de los correos electrónicos personales. (ver anexo2). Esto con el propósito de conocer los tipos de inteligencia, que se encuentran más desarrolladas en los estudiantes.

Por otro lado, la técnica aplicada a la variable dependiente que son las dificultades en el aprendizaje de nomenclatura química orgánica con sus procesos de identificación, escritura, nominación y aplicación, es la encuesta. Esta utiliza diferentes procesos para recoger y analizar varios datos de una población, que se desea describir o explicar sus características (Anguita, Labrador y Campos,2003). El instrumento es un cuestionario (ver anexo 3) que tiene como propósito conocer las dificultades que los estudiantes presentan el momento del aprendizaje de la temática y sus procesos.

Fue elaborado por el autor con 13 preguntas, donde la primera es introductoria, y las demás, se encuentran agrupadas por bloques de procesos, que se realiza en la asignatura, de las cuales 4 preguntas son relacionadas a la identificación, 4 a la escritura, 2 a la nominación y 2 a la aplicación. Las preguntas son cerradas con una escala de Likert de nivel de acuerdo con cinco opciones, de alternativas limitadas. Por lo cual los estudiantes marcan la respuesta que exprese su criterio hacia el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica. Este fue autoadministrado por envío por medio de la herramienta Google forms (<https://forms.gle/eca6zwzzSJ9UHZA7>) por medio de sus correos electrónicos individuales. (ver anexo 4).

De igual manera la técnica aplicada para conocer el nivel o rendimiento en, que se encuentran los estudiantes en conocimientos de nomenclatura química orgánica fue la encuesta. Par la cual, se elaboró un cuestionario o pre test de contenido (ver anexo 5) basado en la taxonomía Bloom en el dominio cognoscitivo, con 12 preguntas de opción múltiple con cuatro opciones (A, B, C, D) en la hoja de respuestas, en la cual solo una letra es correcta, donde cada pregunta tuvo una valoración 10, por lo tanto, se obtuvo un puntaje total de 120 puntos. Para el post test (ver anexo 5), se mantuvo el mismo criterio sobre la cantidad de preguntas, niveles de complejidad y forma de calificar, con la diferencia, que se tomó en cuenta el avance de contenidos de la asignatura.

Los resultados obtenidos del cálculo matemático del pre y post test fueron procesados y graficados en el software estadístico SPSS v.25 para su análisis e interpretación de resultados.

## **2.7 Validez y Confiabilidad**

La validez de los instrumentos según Herrera, Medina y Naranjo (2010) es “el grado en que un instrumento de recolección mide de alguna manera demostrable aquello que trata de medir” (p. 123). Es así que para asentar la información obtenida tanto del MIDAS test como del cuestionario sobre las dificultades en la nomenclatura química orgánica, se someten a un análisis de confiabilidad mediante la comparación e interpretación de la medida de consistencia interna denominado coeficiente Alpha de Cronbach (Quero, 2010), cuyo cálculo, que se realizó en el programa SPSS.

Par determinar la confiabilidad los cuestionarios, se aplicaron a manera de prueba piloto a un 10% de la población con el propósito de estimar la funcionalidad y comprensión de las preguntas, se obtuvo un Alpha de Cronbach de 0.89 para el sondeo realizado sobre las dificultades del aprendizaje de nomenclatura química orgánica. Mientras que el MIDAS test obtuvo una confiabilidad global de las ocho inteligencias de 0.971, pero, también, se realizaron los análisis por inteligencia, que se refleja en la tabla 10.

**Tabla 10.**

Análisis de Confiabilidad MIDAS - test

<b>Inteligencia</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
Musical	0.883
Cinestésico – corporal	0.840
Lógico matemática	0.887
Espacial	0.866
Lingüística	0.919
Interpersonal	0.868
Intrapersonal	0.780
Naturalista	0.861

Elaborado por: el autor en programa SPSS versión 25.

Los resultados del análisis de confiabilidad de cada una de las inteligencias determinan que el instrumento de medición es de consistencia interna alta. A manera de conclusión, se expresa que los instrumentos utilizados para la presente investigación poseen una alta confiabilidad, es decir, que su aplicación reiterada al mismo individuo produce resultados iguales. Por lo tanto, son idóneos para el estudio.

## **2.8 Procesamiento y análisis de la información diagnóstica**

Es importante mencionar que el diagnóstico inicia con aplicar el Test MIDAS, para conocer las inteligencias, que se encuentran más desarrolladas en mayor número de la población en estudio.

- **Test de inteligencias múltiples**

Para el procesamiento de los datos obtenidos del test de inteligencias múltiples, se consideró que estaba conformado por un total de 119 preguntas, de las cuales un cierto número de interrogantes corresponden a cada inteligencia (tabla 11). Además, que posee diferentes opciones de selección en escala Likert con elecciones muy variadas, que permitió al

encuestado escoger actividades, destrezas, intereses y habilidades de acuerdo al criterio que posee hacia cada dominio.

Las opciones siempre, se encuentran desde el literal A hasta la F, para realizar los cálculos la letra A equivale a 1 punto, la B a 2 puntos, la C a 3 puntos, la D a 4 puntos, la E a 5 puntos y la F a 0 puntos (ver anexo 6), con lo cual, se obtiene un puntaje para cada inteligencia, es decir, se obtiene 8 puntajes parciales.

Para realizar el cómputo correspondiente al desarrollo de las inteligencias, se tomó en cuenta la siguiente tabla de los valores máximos posibles:

**Tabla 11.**  
Totales máximos de inteligencias

<b>Inteligencia</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Total Máximo</b>
Musical	1 – 14	70
Cinestésico – corporal	15 – 27	65
Lógico matemática	28 – 44	85
Espacial	45 – 59	75
Lingüística	60 – 79	100
Interpersonal	80 – 97	90
Intrapersonal	98 – 106	45
Naturalista	107 – 119	65

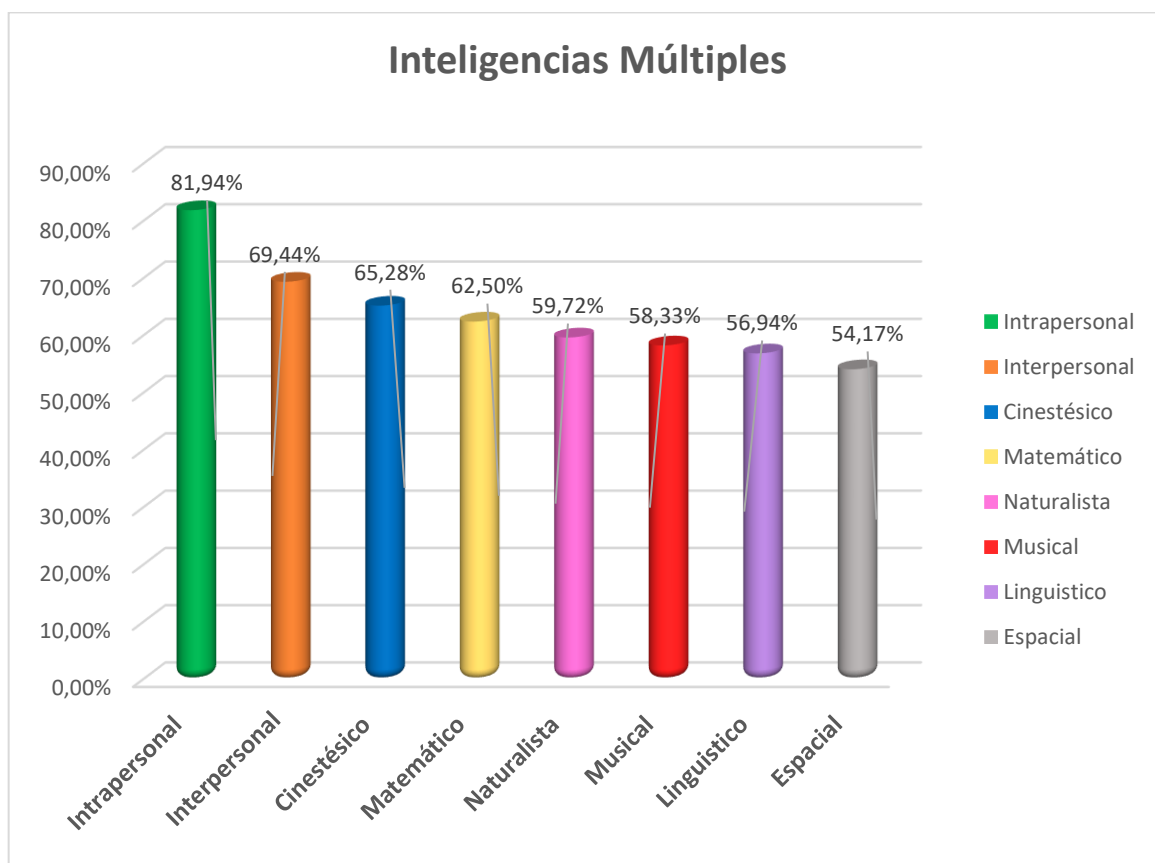
Fuente: Test MIDAS

Elaborado por: el autor

El cálculo, se realizó por medio de una regla de tres simple en el cual el puntaje parcial obtenido en cada dominio, se multiplicó por 100% y, se dividió para el total máximo posible. El cuestionario indica que la inteligencia es significativa si el resultado del cálculo anterior corta sobre el 53% en desarrollo, esto, se realizó con la ayuda del programa Excel.

Para el análisis del test, es primordial tomar en cuenta que el 100% corresponde a 72 estudiantes para cada una de las ocho inteligencias que indica el instrumento. Es así que para este conteo solo, se tomó en cuenta aquellos resultados superiores a 53% (ver anexo 7) tal como lo expresa el instructivo y el baremo de los totales máximos explicado anteriormente, por lo tanto, el resultado, se presenta por cada tipo de inteligencia (figura 3) con el fin de identificar las inteligencias, que se encuentran más desarrolladas en la mayoría de estudiantes. Con la aclaración que si un estudiante posee un porcentaje en cierta inteligencia

menor al indicado no significa que la carece, sino más bien, que aún, no se encuentra en un desarrollo significativo o alto.



**Figura 3.** Resultado de Diagnóstico de las Inteligencias Múltiples  
Elaborado por: el autor

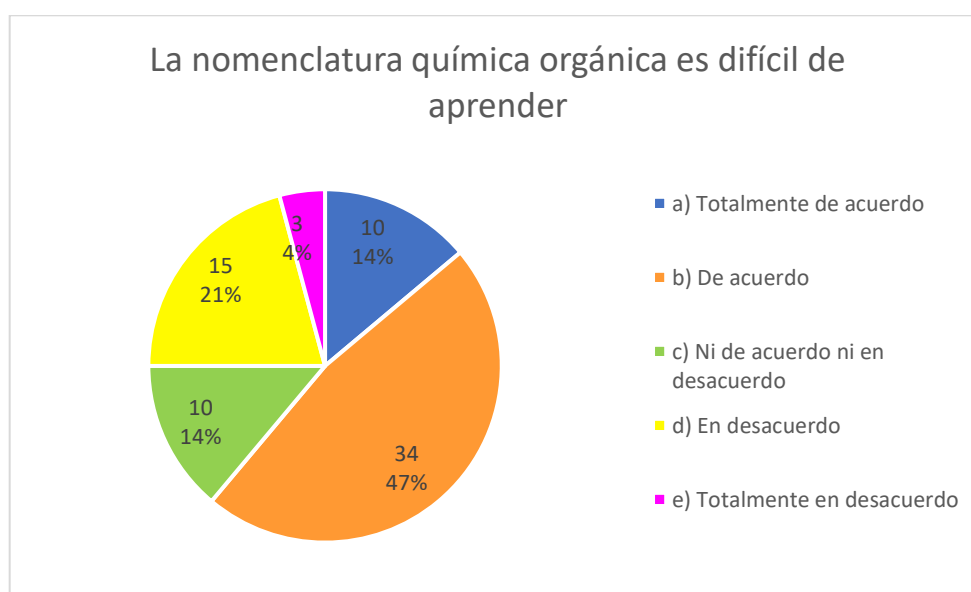
La figura 3 refleja que el 81.94% de estudiantes que corresponde a 59 personas poseen más desarrollada la inteligencia intrapersonal, en segundo lugar, se encuentra la inteligencia interpersonal con 50 personas que están representadas con 69,44%, en tercer lugar, se tiene a la inteligencia cinestésica corporal con 47 estudiantes que corresponden a un 65.28%, en un cuarto lugar, se encuentra la inteligencia matemática con 62.50% que representa a 45 estudiantes, mientras que la menos desarrollada es la espacial, solo 39 estudiantes que representan el 54,17% poseen esta inteligencia. Es importante conocer cuáles son las inteligencias que, en los estudiantes, se encuentran potenciadas debido a que el presente estudio, se basa en aprovechar las fortalezas de las inteligencias para incrementar el rendimiento en la asignatura.

- **Encuesta de Dificultades en el Aprendizaje de Química**

Para el procesamiento de la información de la encuesta sobre las dificultades que presentan los estudiantes el momento de aprender la temática, primero, se realizó la agrupación de los bloques de procesos que desarrollan para el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica como son la identificación, la escritura, la nominación; y la aplicación. Se realizó un conteo aritmético de las personas que eligieron las opciones presentadas; y, se las expresó en porcentaje donde el 100% fueron los 72 estudiantes encuestados.

Es importante recalcar que en la encuesta realizada, para tomar una decisión acertada sobre la opinión de la nomenclatura química orgánica, la cantidad y el porcentaje de la tercera opción de todas las preguntas que expresa la indecisión con la frase “Ni acuerdo ni desacuerdo”, se anexó al porcentaje que presentó una mayor tendencia entre la población encuestada, esto debido a que los estudiantes presentan una incertidumbre al elegir esta alternativa, por lo tanto, no se encuentra totalmente claro si existe o no una dificultad que afecte a su proceso de aprendizaje.

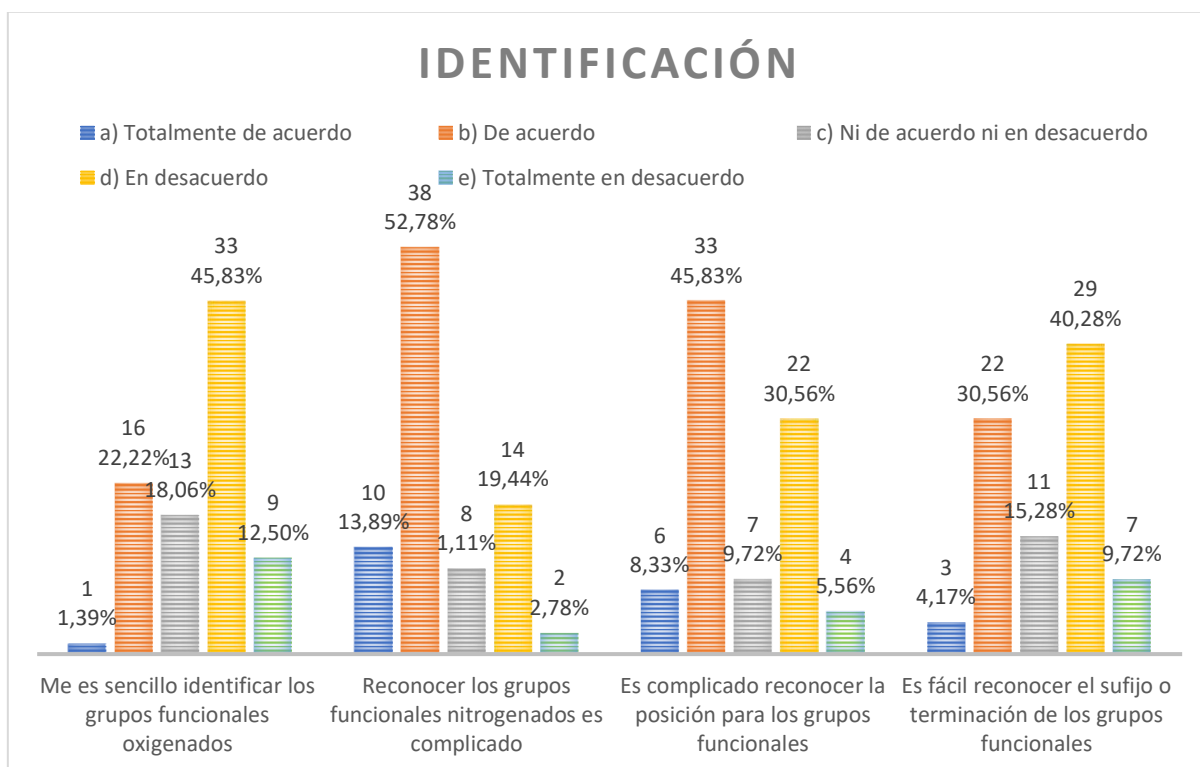
Para comenzar, se realizó una pregunta introductoria que permitió conocer la opinión de los estudiantes al momento de identificar si realmente consideran a la nomenclatura como una temática difícil de aprender, los estudiantes contestan lo demostrado en la figura 4.



**Figura 4.** La Nomenclatura química orgánica es difícil de aprender  
Elaborado por: el autor

Con referencia a la existencia de una dificultad que los estudiantes poseen al aprender nomenclatura química orgánica, 44 personas están de acuerdo con expresar que si existe un inconveniente con el aprendizaje de nomenclatura, mientras que 18 estudiantes no consideran estar de acuerdo con esta afirmación, cabe mencionar que 10 personas que son el 14% estudiantes están indecisos al no considerar que sea fácil o difícil, pero por motivos de estudio, se entiende, que se desea que esta parte de la química orgánica sea sencilla de comprender, que se adjuntará como un resultado de la tendencia de mayor concordancia. Es así que, el 75% que representa a 54 estudiantes afirman que hay una dificultad para aprender la nomenclatura química orgánica, por lo tanto, se evidencia que si existe un inconveniente en el aprendizaje de este tema

Al indagar sobre las diferentes dificultades en la nomenclatura química orgánica, se realiza el análisis por indicadores del proceso global que realiza el estudiante, mismos, que se presentan a continuación:



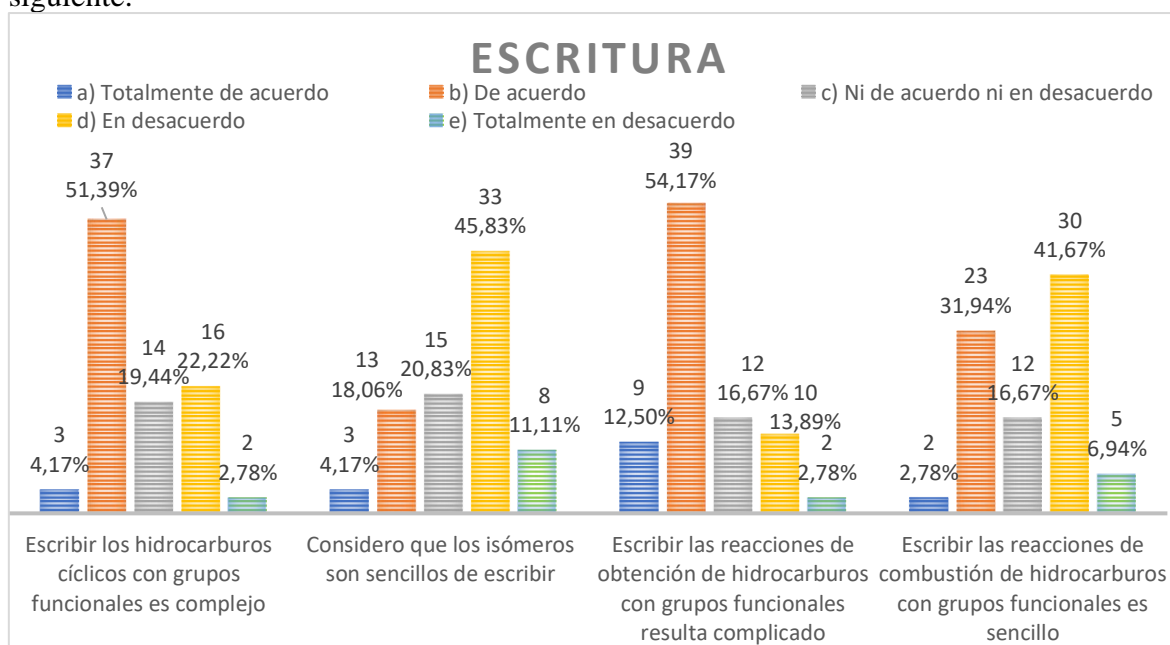
**Figura 5.** Identificación  
Elaborado por: el autor

En la figura 5, se muestra el indicador de la identificación, que en su primera parte cuestiona si les resulta sencillo identificar los grupos funcionales oxigenados, a lo que el 76,09%

responde, que se encuentra en desacuerdo con esta afirmación, mientras que, el 23.61% considera que si es fácil reconocer los hidrocarburos que en su estructura poseen grupos funcionales oxigenados. En el gráfico, se observa claramente que los estudiantes consideran que reconocer grupos funcionales nitrogenados, se ha convertido en una dificultad, 56 dicentes que representan el 77.78% afirman que es difícil esta temática, mientras que 16 estudiantes que son el 22.22% no consideran a este tema como una dificultad.

Al preguntar a los alumnos si creen que reconocer la posición de los grupos funcionales en los hidrocarburos es una dificultad, el 63.88% confirman que realmente es un obstáculo para el aprendizaje de la nomenclatura orgánica, sin embargo, 26 de ellos consideran que el aprendizaje de esta temática no es complejo. A su vez, se les consulta sobre la dificultad, que se presenta en el reconocimiento de los sufijos o terminación de los grupos funcionales, 47 personas que son el 65.28% manifiestan que esto es realmente complejo, mientras, que 25 estudiantes que representan el 34.72% consideran que no representa un obstáculo para ellos, es así que el mayor porcentaje de estudiantes presenta un conflicto en este tema. A nivel del indicador de identificación el 46.06% de los alumnos presentan dificultad este proceso.

A continuación, se presenta los resultados del indicador de escritura que consiste en lo siguiente:

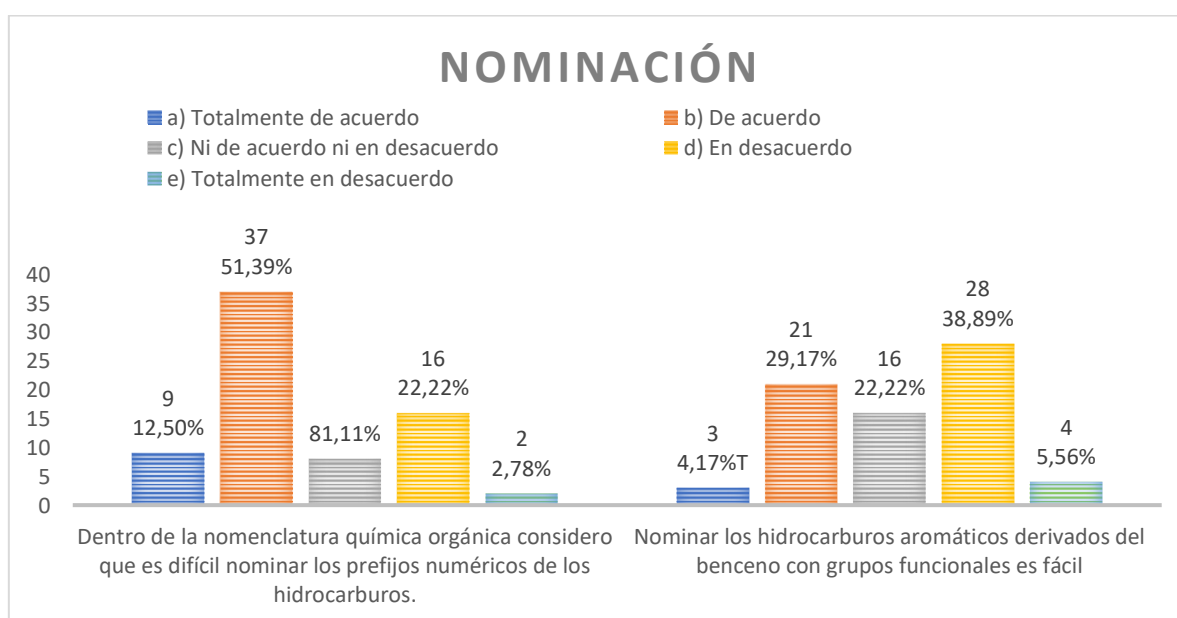


**Figura 6.** Escritura  
Elaborado por: el autor

Al revisar la figura 6 de escritura, se denota que, al consultarles sobre la escritura de los hidrocarburos cíclicos, se identifica que 54 dicentes representados por el 75%, consideran que es un tema complejo de aprender, mientras que el 25% estudiantes tienen una idea contraria, es decir, para los 18 estudiantes no es un tópic que cause complejidad el realizarlo. Al respecto de la escritura de isómeros el 77.77% de alumnos que corresponden a 56 personas afirman que esta temática no es considerada como sencilla, es decir, para ellos esta parte de la nomenclatura química genera un conflicto de aprendizaje, por otro lado, de forma contraria, se encuentran 16 estudiantes que representan el 22.23%, que reflejan su criterio al considerar que este tema no genera una contrariedad en su aprendizaje.

De igual forma, se interroga a los estudiantes si existe un inconveniente en la escritura de reacciones de obtención de hidrocarburos con los grupos funcionales, a lo cual 60 de ellos lo que representa un 83.34% expresan que realmente representa un obstáculo en su aprendizaje, mientras que 12 estudiantes que son el 16.66% manifiesta que no lo consideran como una dificultad en el estudio de esta temática. En cuanto, se refiere a escribir las reacciones de combustión de los hidrocarburos con grupos funcionales, el 65.28% que son 47 alumnos admiten que no es fácil la ejecución de esta temática, sin embargo, 25 personas que corresponden al 34.72% creen que no genera una dificultad para ellos. El indicador presenta una dificultad del 48.27%.

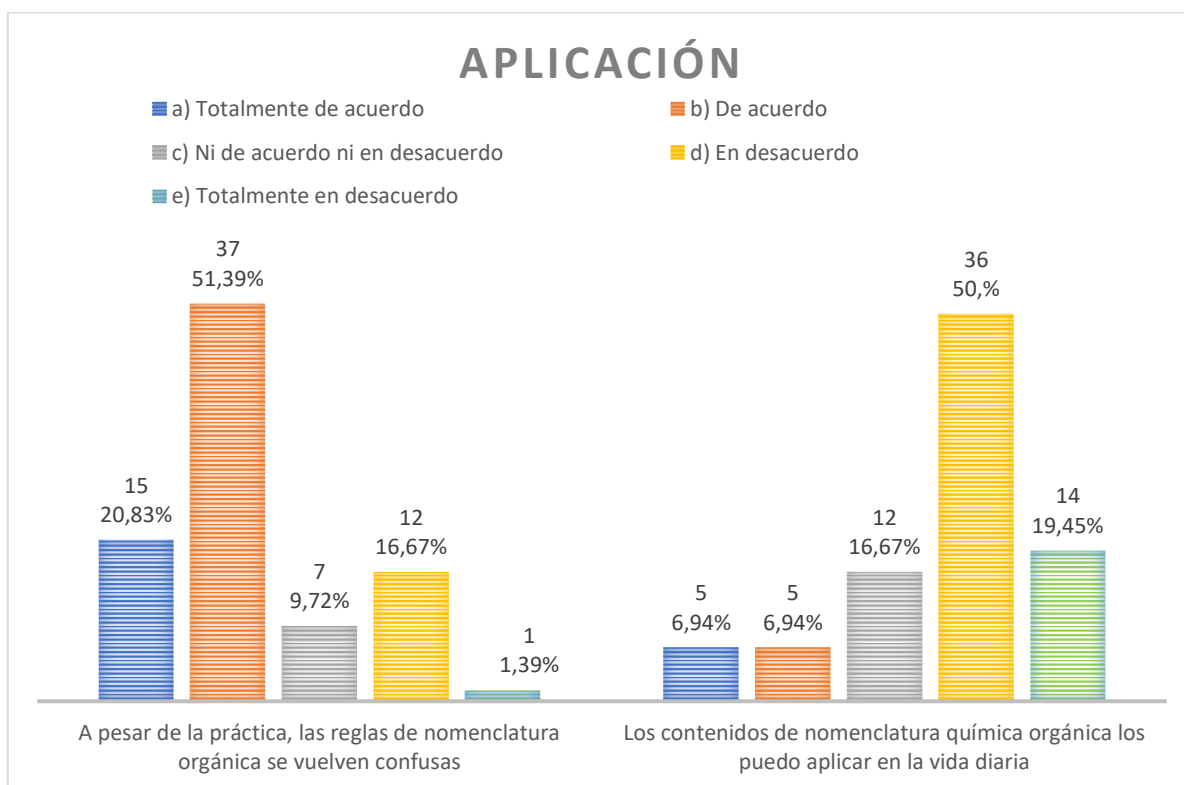
Se presenta el indicador de la nominación en el cual, se refleja lo siguiente:



**Figura 7.** Nominación  
Elaborado por: el autor

De la figura 7, se entiende que 54 estudiantes que corresponden al 75% consideran que es difícil nombrar los prefijos numéricos de los hidrocarburos, mientras que el 25% restante expresan que están en desacuerdo, por lo tanto, que les resulta fácil esta temática, se deja en claro que a la mayor parte del estudiantado les resulta complicado recordar y nombrar los prefijos utilizados en química orgánica. En cuanto a la nominación de los hidrocarburos derivados del benceno con grupos funcionales, se denota que 48 estudiantes representados por el 66.67% admiten que es un contenido que genera una contrariedad en su estudio, no obstante, 33.33% que son 24 encuestados reconocen que esta temática no les genera ninguna dificultad. Este indicador representa un 45.14% de dificultad para los estudiantes.

El indicador de la aplicación demuestra los siguientes resultados:



**Figura 8.** Aplicación  
Elaborado por: el autor

En este caso en la figura 8, se indaga respecto a la confusión que causa las reglas de nomenclatura orgánica a pesar de su práctica repetitiva, a lo que el 81.94% que son 59 estudiantes manifiestan, que se origina un desconcierto en la aplicación de las reglas de nomenclatura pese a, que se realiza en forma reiterativa a manera de generar una práctica común, por el contrario, 13 estudiantes que son el 18.06% no está de acuerdo con esta

afirmación, por lo tanto, para este grupo las normas de nomenclatura no generan una desorientación para su aplicación. Como última pregunta, se cuestiona a los estudiantes sobre su criterio de la aplicación de la nomenclatura química orgánica en la habitualidad de su vida, 62 de ellos representados por el 86.12% expresan que no están de acuerdo con el hecho de que lo aprendido en nomenclatura y sus reglas las aplican en su vida cotidiana, sin embargo, 10 personas encuestadas expresan lo contrario, es decir, conocen que esta temática, se emplea en forma frecuente a su alrededor. Es este resultado el que más de inconveniente genera con un porcentaje global del 50.7%.

A manera de conclusión del diagnóstico del estudio, es importante recalcar, que se evidencia claramente que los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de química orgánica en varios temas indagados, pero con un porcentaje mayor en la aplicación de la nomenclatura en la vida cotidiana, además, que la inteligencias que más, se encuentran desarrolladas son la intrapersonal, interpersonal, la cinestésico – corporal y lógica matemática y en base a estas cuatro inteligencias, se trabaja la propuesta.

## **2.9 Caracterización de la empresa o institución**

Para complementar la información del presente estudio, se caracteriza la institución donde, se realizó la investigación. La Unidad Educativa “Juan Montalvo” está ubicada en la provincia de Tungurahua dentro del cantón Ambato en la parroquia San Francisco en las calles Rocafuerte y Eugenio Espejo, perteneciente al Distrito 18D01 Ambato1 en el circuito C01\_02\_03\_06 con el AMIE 18H00157 del régimen escolar Sierra. Es una institución de educación regular, sostenimiento fiscal y presencial, misma que labora en la jornada matutina y vespertina con la oferta educativa completa, es decir, inicial, educación general básica y bachillerato, en el cual solo, se cuenta con el general unificado en ciencias.

Actualmente posee 2322 estudiantes de las cuales 590 son mujeres y 1732 son hombres mismos, que se encuentran divididos en 35 paralelos con 1269 estudiantes en la jornada matutina y 33 paralelos con 1053 docentes en la jornada vespertina, cuenta con una planta docente de 88 maestros de los cuales 63 son mujeres y 25 varones. Las autoridades están estructuradas por un Rector, dos vicerrectores uno para cada jornada, un inspector y un sub inspector mismos que desempeñan, también, el papel de docentes, a estos, se suma el

personal del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) el cual cuenta con 4 personas, 1 hombre y tres mujeres, también, existe el personal auxiliar de servicio que son 3 personas, 2 hombres y una mujer. En cuanto a la infraestructura el plantel posee 35 aulas de una capacidad en promedio de 40 estudiantes por aula, posee un coliseo, un laboratorio de computación con internet y un proyector que no siempre, se encuentra disponible, uno de ciencias naturales, e internet un poco deficiente.

En referencia al modelo pedagógico, se enmarca en el constructivismo y el modelo crítico propositivo, el primero porque los estudiantes son los protagonistas de su conocimiento, son los encargados de construir sus propios conceptos y preceptos para resolver cualquier problema, que se le suscite, el segundo, son creativos y participativos en el desarrollo práctico de las clases mismos que adquieren los conocimientos mediante el aprendizaje experiencial.

Es así que el modelo educativo, se basa en el aprendizaje significativo, el mismo que procura que los estudiantes adquieran conocimientos auténticos y reales, que puedan aplicar a la cotidianidad de su desarrollo. Además, que, en la aplicación dentro del aula, se realiza la evaluación de todo el proceso que comienza desde el diagnóstico, seguido de la formativa para terminar con la sumativa, se toma en cuenta que, dentro de la evaluación formativa, se realiza la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación.

En cuanto a la misión esta expresa lo siguiente:

“La Unidad Educativa “Juan Montalvo”, oferta: educación de calidad, calidez y equidad a estudiantes de los tres niveles educativos, forma personas competentes y emprendedoras, comprometidas con la transformación de una sociedad productiva; practica principios y valores para la coexistencia armónica de la sociedad y la naturaleza”.

Mientras que la Visión es:

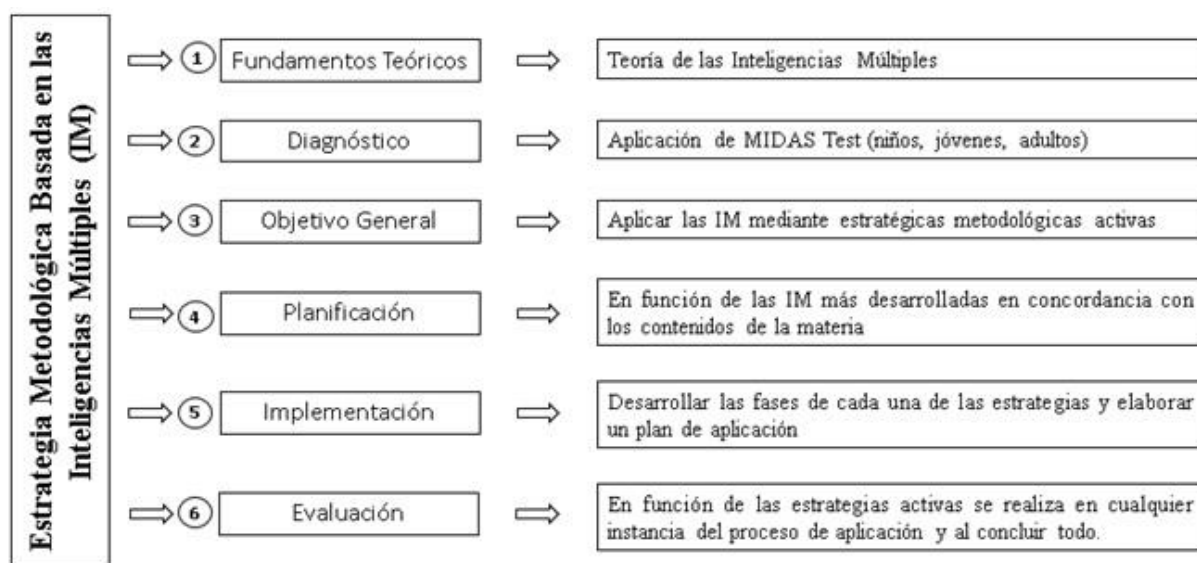
La Unidad Educativa “Juan Montalvo”, se constituirá en una Institución Educativa con elevados estándares de calidad en el desempeño directivo, docente y estudiantil, evidenciado en la formación integral del alumnado, la sana convivencia escolar, el respeto al medio ambiente y la formación ciudadana.

De la misma manera la política institucional pretende la formación de estudiantes reflexivos, críticos y creativos capaces de analizar, interpretar y resolver problemas de la vida diaria de manera proactiva, orgullosos de su identidad ecuatoriana y respetuosos de la diversidad cultural, étnica y de pensamiento, sujetos de derechos inalienables y obligaciones para consigo mismo, los demás y la naturaleza en un marco de responsabilidad.

## 2.10 Propuesta de la Investigación:

Al tomar en cuenta lo descrito en el marco teórico, lo obtenido en el diagnóstico sobre las inteligencias, que se encuentran en los estudiantes, e identificar las dificultades de aprendizaje de nomenclatura química orgánica, se diseña una estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples para el aprendizaje de este tópico. Cabe recalcar que la presente propuesta, se plantea con base en las inteligencias, que se encuentran desarrolladas en un mayor porcentaje en los alumnos, se busca aprovechar esta ventaja para disminuir el impacto de los inconvenientes o dificultades, que se manifiestan sobre esta temática.

La estructura de la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples, se presenta en la figura 9, la misma, que se encuentra organizada de manera secuencial.



**Figura 9.** Estructura de la estrategia metodológica basada en IM

Elaborado por: el autor

En el caso de presente investigación, se toma en cuenta que la fase 1 “Fundamentos Teóricos” y la fase 2 “Diagnóstico” ya fueron desarrollados en otros apartados del presente estudio como es el marco teórico y el procesamiento y análisis de la información diagnóstica respectivamente, a continuación, se desarrollan las otras fases.

✧ **Fase de planificación:**

Para escoger las estrategias metodológicas activas, se toma en cuenta que la inteligencia que más, se encuentra desarrollada es la intrapersonal por lo, que se selecciona la estrategia *Mindfulness* o de “atención plena”, esta estrategia genera un conocimiento consciente de lo físico y emocional lo permite aprovechar la capacidad de autodisciplina y conocimiento de las fortalezas y debilidades que poseen los estudiantes con la inteligencia intrapersonal, la segunda inteligencia fue la interpersonal por lo, que se elige al aprendizaje colaborativo porque mediante esta estrategia el estudiante genera su propio conocimiento por la interrelación con los compañeros y emplean su capacidad de tener buenas relaciones con los demás.

La tercera fue la cinestésico – corporal y, se elige a la gamificación, debido a que esta estrategia aplica las reglas de un juego en un contexto diferente al habitual lo que permite utilizar su capacidad para crear o generar nuevos objetos mediante sus manos, así como su habilidad física de coordinación y destreza corporal. La última inteligencia fue la lógica matemática por lo, que se escoge a la estrategia *Flipped classroom* o aula invertida, esta estrategia está direccionada a las necesidades, que se presentan en el aula por lo que permite el desarrollo del pensamiento crítico y lo que permite que apliquen la capacidad de razonamiento, deducción y abstracción para resolver problemas.

Al reconocer que el mayor inconveniente, se genera en la aplicación en la vida diaria de la nomenclatura química orgánica, se elige una estrategia que es el aprendizaje basado en proyectos (ABP) debido a que abarca un gran campo de aplicación por su característica de interdisciplinaridad, lo que permite al estudiante generar su propio conocimiento mediante la investigación, experimentación, colaboración y motivación, lo que desemboca en el incremento de habilidades, que se aplican a su cotidianidad.

Es importante mencionar que la aplicación de la estrategia propuesta, se realiza en tercer parcial del segundo quimestre, la cual posee su propia planificación de unidad (ver anexo 8) con las actividades y destrezas que los estudiantes desarrollan durante el transcurso de la temática, es decir, en la unidad de planificación número seis, bajo el título de compuestos oxigenados y nitrogenados de interés biológico, el mismo, que se encuentra bajo el formato institucional, en el cual contiene los objetivos, destrezas, criterios de evaluación e indicadores de evaluación propuestos en el currículo nacional del bachillerato genera unificado para el área de ciencias en la asignatura de química. Es decir, que las estrategias escogidas en base a las inteligencias, se proyectan en torno a las temáticas que desarrollarán según la planificación de unidad.

La aplicación de las estrategias, se realizó en función del cronograma descrito en la tabla 11. Esta aplicación inició en el mes de mayo hasta los primeros días del mes de julio y en las horas de química asignadas según horario institucional (ver anexo 9), las cuales son cuatro horas semanales de cuarenta minutos cada una, pero dispuestas en pares. Cabe mencionar que para trabajar la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, se utilizó dos periodos de cuarenta minutos semanales correspondientes a la materia de química superior el cual posee un pensum correlacional con la temática de la asignatura.

**Tabla 12.**  
Cronograma de aplicación de la Estrategia Metodológica

Estrategias metodológicas activas	Meses (semanas)								
	Mayo				Junio				Julio
	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Mindfulness									
Aprendizaje colaborativo									
Gamificación									
Aula Invertida									
Aprendizaje basado en proyectos									

Elaborado por: el autor

En el cronograma de la tabla 12, se tipifica colores para cada estrategia metodológica activa en el cual el color celeste, se atribuye aquella actividad, que se realiza siempre al inicio de cada clase en este caso el mindfulness. El color verde significa que la actividad, se realiza de forma transversal en cada una de las demás actividades, que se trabaja mediante el aprendizaje colaborativo. El color rojo especifica actividades de desarrollo en la cual los estudiantes trabajan con la guía del docente dentro del aula en las horas especificadas según

horario, en este caso son la gamificación y el aula invertida. Por último, se encuentra el color amarillo como una actividad de refuerzo de la aplicación de los conocimientos en el cual, se emplea el Aprendizaje Basado en Proyectos.

✧ **Fase de Implementación:**

A continuación, se detallan las actividades y el proceso desarrollado en cada una de las estrategias metodológicas activas implementadas con los estudiantes.

• **Mindfulness o Atención Plena**

Esta estrategia, se plantea de forma transversal e inicial en cada una de las clases apoyado en lo escrito por Arguís, Hernández y Salvador (2012) en el Programa de aulas felices que expresa que “El carácter transversal de la atención plena, que es una actitud ante la vida y no solo un conjunto de meras técnicas de relajación”, en este caso, se pretende proporcionar herramientas que los estudiantes tengan conciencia de las fortalezas personales que poseen para fomentar un estilo de vida más consciente y aplicable a cada aspecto de su vida.

Es así que las actividades de esta estrategia fueron llevadas a cabo en el transcurso de las nueve semanas por un tiempo de 5 a 15 minutos máximo como parte del inicio de cada clase, pero de forma progresiva, por lo que se realizó un incremento en el tiempo y las actividades a ser realizadas por los estudiantes conforme avanzaron las semanas. Se aplicaron tres tipos de actividades de meditación: la primera, la meditación del silencio, la segunda la meditación basada en la respiración y, por último, la técnica de la exploración del cuerpo o *body scan* (ver anexo 10), según el cronograma de la tabla 13, las actividades de cada una de las meditaciones y su forma de aplicación, se describen a continuación.

**Tabla 13.**  
Cronograma de aplicación de Mindfulness

Actividades realizadas	Meses (semanas)								
	Mayo				Junio				Julio
	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Meditación del silencio	5min	10 min	15 min						
Meditación basada en la respiración				5min	10 min	15 min			
Técnica de exploración del cuerpo							5min	10 min	15 min

Elaborado por: el autor

### – **Meditación en silencio**

La aplicación de la meditación en silencio, se realizó en base a lo descrito por Simón (2011) en la “meditación del sonido y el silencio”, y, se llevó a cabo desde el 06 hasta el 23 de mayo del 2019, con la dirección de la docente que solicita a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Colocarse en una postura cómoda sentados en los pupitres, sin que las manos, los brazos y las piernas estén cruzadas.
- Cerrar los ojos y mantener la calma.
- Realizar dos inspiraciones suaves y, se permanecer en silencio.
- Escuchar los sonidos, que se producen alrededor de ellos, se solicita que solo escuchen y en caso de que tengan una reacción de desagrado la desechen y, se concentren solo en escuchar los sonidos, que se presentan.
- Realizar dos inspiraciones nuevamente

Esta actividad fue realizada por tres semanas (ver anexo 10) y con un tiempo en aumento, esto con el objetivo de que los estudiantes perfeccionen el desarrollo de esta meditación para que al finalizar lo hagan de una forma totalmente consciente y correcta.

### – **Meditación basada en la respiración**

La segunda actividad, que se llevó a cabo fue la meditación basada en la respiración descrita por Arguís, Hernández y Salvador (2012) quienes afirman que esta es la actividad más fácil y básico para trabajar en la respiración consciente, esta, se realizó desde el 27 de mayo hasta el 14 de junio del 2019. Se proporciona a los estudiantes las siguientes instrucciones:

1. Se coloca en una postura adecuada la espalda recta y apoyada completamente en la silla, los pies apoyados en el suelo sin cruzarlos, igualmente los brazos los colocan sobre los muslos.
2. Cerrar los ojos y despejar la mente.
3. Realizar una respiración nasal sin forzarla, respirar de modo natural sin hacer inhalaciones y exhalaciones muy bruscas.
4. Realizar la respiración con enfoque en el movimiento del abdomen, como este es empujado hacia afuera y hacia adentro por la respiración.

5. Realizar la respiración mientras presta atención al frío y al calor que siente la nariz, y, se concentra en la sensación, que se siente en la nariz.
6. Respirar mientras, se realiza el conteo despacio de los números, por cada número nombrado, se realiza una inspiración y una espiración.
7. Realizar la respiración mientras escucha lo que la docente le expresa.

Se aclara que la primera semana, se realizó solo hasta la actividad número tres, en la segunda semana se avanzó hasta la cinco y la seis, mientras que la última semana, se realizó las actividades seis y siete (ver anexo 10), en la última sesión para la reflexión mientras, se respira, se dio lectura a lo escrito por Arguís et al. (2012), es primordial tomar en cuenta, que se cambió el término guijarro por piedrita.

“A continuación, imaginamos que estamos sentados sobre la hierba, a la orilla de un hermoso lago de aguas tranquilas. En nuestra mano tenemos una pequeña piedra, que vamos a lanzar suavemente sobre el lago. Visualizamos la piedra, su textura, su peso, cómo la arrojamos, e imaginamos cómo choca sobre la superficie del agua. La observamos hundiéndose lentamente, hasta, que se queda inmóvil en el lecho del lago. Ahora vamos a identificarnos con esa piedrecita, como si nos hubiéramos convertido en ella. Somos un guijarro que descansa apaciblemente en el fondo de un hermoso lago de aguas serenas. Sentimos una profunda paz y un gozo inmenso. Ningún pensamiento acerca del pasado o del futuro nos preocupa. Solo existe esa piedra que somos nosotros y el lago que nos envuelve. Vigilamos nuestra respiración, siendo conscientes de ella. Si algo nos distrae, volvemos a tomar conciencia de la respiración y seguimos visualizándonos como un guijarro en el fondo de un lago. Nos mantenemos en este estado durante un mínimo de cinco minutos”. (p.81)

Se aclara que esta lectura, se realizó de una forma pausada y con calma para que los estudiantes interioricen lo hablado y puedan concentrarse en la respiración. Además, se recalca, que se realizó el incremento de la dificultad cada semana con los tiempos ya descritos en el cronograma, hasta concluir en una actividad más amplia con el tiempo de 15 minutos.

#### – **Exploración del Cuerpo o *body scan***

En la tercera actividad programada, se llevó a cabo la técnica de exploración del cuerpo basada en la técnica desarrollada por Kabat-Zinn (1990) descrita en Arguís et al. (2012), misma, que se realizó desde el 17 de junio hasta el 5 de julio del 2019, por lo, que se pide a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Colocarse en una postura de descanso con la espalda apoyada a la silla y de la forma más cómoda como sea posible.
- Cerrar los ojos
- Realizar tres respiraciones profundas y tranquilas
- Dirigir la atención hacia los dedos del pie izquierdo, imaginar que la respiración fluye a través de los dedos de ese pie, en cada aspiración entra vitalidad y relajación, y en cada espiración salen las tensiones o preocupaciones.
- Realizar el mismo procedimiento con las diferentes partes del cuerpo en el orden sugerido en la figura 10.

1. Dedos del pie izquierdo	10. Parte superior de la espalda
2. Resto del pie izquierdo	11. Pecho
3. Pierna izquierda	12. Hombros
4. Pelvis	13. Dedos de ambas manos, simultáneamente
5. Dedos del pie derecho	14. Ambos brazos
6. Resto del pie derecho	15. Hombros
7. Pierna derecha	15. Cuello y garganta
8. Pelvis	16. Cara
9. Zona lumbar	17. Parte posterior de la cabeza
10. Abdomen	18. Parte superior de la cabeza

**Figura 10.** Secuencia de barrido del cuerpo  
Fuente: Arguís et al. (2012)

- Una vez finalizado las partes de cuerpo, imaginar, que se respira por un agujero ficticio en la parte superior de la cabeza, visualizar la respiración como si atraviesa todo el cuerpo
- Pensar que en la inhalación entra el aire por la cabeza y en la exhalación sale por los dedos, en la siguiente respiración entra el aire por los pies y sale por la cabeza.
- Se mantiene en un momento de calma y silencio.

En este caso, se realizó el barrido del cuerpo por partes en las tres semanas (ver anexo 10), por lo que, en las doce clases, se dividió las diferentes partes del cuerpo conforme el aumento del tiempo, se abarcó más partes del cuerpo hasta terminar con todas las descritas en la figura 10.

Para la evaluación de esta estrategia, se realizó una lista de cotejo de autoevaluación sencilla y corta expuesta en la tabla 14, la misma, que se aplicó una vez que terminaron cada semana de las tres actividades, es decir, se autoevaluaron tres veces una vez concluida las tres semanas de aplicación de meditación del silencio y así con las demás actividades propuestas. Esto debido a que es importante conocer si los estudiantes perciben algún cambio en su concentración y, se sienten más atentos para iniciar las clases y sobre todo si lo aplican de una forma que genere ese cambio esperado.

**Tabla 14.**

Lista de Cotejo de autoevaluación de Mindfulness

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

Marque con una x según corresponda

<b>Criterios</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Me siento más atento para comenzar las clases		
Estoy más tranquilo al iniciar las clases		
Me distraje mientras hacía la actividad		
Tuve pensamientos ajenos a la meditación		
Pude cumplir con toda la actividad		

Fuente: Arguís et al. (2012)

Elaborado por: el autor

En las listas de cotejo de las autoevaluaciones (ver anexo 11), se denota claramente que al comienzo los estudiantes declaran que no sienten cambios y que no son capaces de hacer las actividades correctamente porque, se distraen fácilmente, pero conforme, se realizan más repeticiones y más tiempo esto mejora, porque declaran, que se sienten mejor, más concentrados y activos para iniciar las clases y sobre todo que ya poseen la capacidad de realizar las actividades de forma correcta.

Al finalizar con toda la aplicación de esta estrategia metodológica, se observó que su comportamiento ha cambiado conforme avanza la aplicación, al inicio, se tomaba más a la ligera, debido a la edad de los estudiantes no lo tomaron muy en serio a la primera semana, esto cambió, con forme, se incrementa el tiempo y, se cambian las actividades por lo, que se volvieron realmente atentos, además, que la actitud después de realizar *Mindfulness* cambió, los estudiantes, se percibieron más tranquilos pero activos para realizar el trabajo planificado en el aula de esta forma, se aprovechó la inteligencia intrapersonal para generar una mejor concentración para trabajar en las actividades posteriores. Esta percepción, se corrobora con lo declarado en las autoevaluaciones.

- **Aprendizaje Colaborativo (AC)**

En el caso del aprendizaje colaborativo, se lo aplicó en todas las actividades que realizaron los estudiantes en las otras estrategias metodológicas activas como eje transversal de las mismas, es así que cuando, se desarrollaron las estrategias de gamificación, aula invertida y aprendizaje basado en proyectos, fueron aplicadas desde el aprendizaje colaborativo con el cumplimiento en cada una de ellas los roles asignados para trabajar. Es decir, que todas estas actividades las realizaron en grupo, pero dando cumplimiento a los roles descritos en el aprendizaje colaborativo. Es importante mencionar que, en cada una de las estrategias propuestas, se realizó la evaluación del aprendizaje colaborativo mediante la coevaluación.

En el caso del aprendizaje colaborativo, se planteó como una forma de aprovechar la inteligencia interpersonal que, también, se encuentra en desarrollo en los estudiantes, es así, que se tomó esta ventaja para cumplir con las actividades de las demás estrategias metodológicas activas, sin dejar de lado la evaluación propia del aprendizaje colaborativo el cual, se realiza mediante la coevaluación con una rúbrica descrita en la tabla 15. La misma que sirve para conocer si los estudiantes cumplen con los roles asignados y están realizando correctamente el desarrollo de la estrategia.

**Tabla 15.**

Rúbrica de coevaluación de aprendizaje colaborativo

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

1= Nunca; 2 = Regularmente; 3 = Casi siempre; 4 = Siempre / Máximo total 20pts.

<b>Criterios</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Subtotal</b>
Fue responsable y cumplió con las actividades asignadas					
Mantuvo el diálogo con los compañeros					
Coordinó las actividades con los miembros del grupo					
Cumplió con su rol asignado					
Respetó las ideas de los demás					
<b>TOTAL</b>					

Evaluated por: \_\_\_\_\_

Fuente: Monterrey, T. D. (2000)

Elaborado por: el autor

Las coevaluaciones, se llevaron a cabo al terminar con la gamificación, el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos ( ver anexo 12), es decir, se realizó tres coevaluaciones, de las cuales en la gamificación, se obtuvo como promedio un puntaje de 16.47, este puntaje es bueno pero aún, se denota inconvenientes en la coordinación de las actividades, en el caso

del aula invertida, se obtuvo un puntaje promedio de 16.86 lo que es aceptable porque aquí la responsabilidad con el cumplimiento de las actividades asignadas es de cada estudiante y en aula trabajan lo aprendido, en el aprendizaje basado en proyectos, se obtuvo un puntaje de 16.39, lo que es un puntaje entendible debido a que fue la primera actividad realizada en grupo y generó los mayores inconvenientes sobre todo en el diálogo y respeto. (ver anexo 13).

Al finalizar con toda la aplicación de esta estrategia metodológica, se denota que los estudiantes conforme trabajan colaborativamente mejoraron sus relaciones interpersonales, y comprenden que este tipo de aprendizaje no es solo un “trabajo grupal” en el que cada persona hace una parte y después juntan, aunque aún, se generaron inconvenientes en las actividades individuales, sin embargo, el producto final de esta estrategia, se ve reflejado en los trabajos realizados en cada una de las demás actividades aplicadas, los cuales fueron realmente satisfactorios.

- **Gamificación**

La estrategia fue escogida debido a que los estudiantes presentan desarrollada la inteligencia cinestésico – corporal, por lo tanto, es una buena herramienta que permite utilizar esta inteligencia para los fines requeridos. Para comenzar, se programó en el lienzo de planificación de gamificación canvas (ver tabla 17). Cabe mencionar que este esquema de proyección es propio de la gamificación, la misma que fue realizada por la docente con un diseño *unplugged*, es decir, sin herramientas tecnológicas para efectuar su desarrollo. El juego, se denominó “Los Gamers Químicos”. Su inicio, se realizó el mes de mayo, con una duración de cuatro semanas durante cuatro horas semanales de cuarenta minutos cada una.

El lienzo de planificación (tabla 17) cuenta con el objetivo de la estrategia, es decir, el fin para lo, que se aplica esta actividad. Adicionalmente explica cuál es la dinámica de la actividad gamificada, esto es, como los estudiantes obtienen sus puntajes y como ganan el juego. Además, describe la mecánica, retos o forma de jugar de los participantes, así como sus reglas de comportamiento y los perfiles de los jugadores en forma general. También, se describe claramente cuál es la acción del docente guía o profesor quien supervisa, que se cumpla las reglas del juego a cabalidad.

Tabla 16.

## Lienzo Planificación de Gamificación Canvas

<p><b>6. DINÁMICA:</b> Reglas del juego: 6.1 Formar siete equipos de cinco integrantes cada uno. (en el caso de ser mayor el número de estudiantes repartirse de tal forma que siempre quede 7 equipos) 6.2 Cada grupo, se colocará un nombre. 6.3 Cada grupo hará una barra para su grupo. 6.4 Se otorgarán los puntajes en cada reto de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 puntos al ganador (estrella dorada)</li> <li>• 75 puntos. al segundo lugar (estrella de plata)</li> <li>• 50 puntos al tercer lugar (estrella de bronce)</li> <li>• 25 puntos al cuarto lugar (carita feliz)</li> <li>• 0 puntos al quinto lugar</li> </ul> <p>6.5 El grupo ganador será el que obtenga el mayor puntaje sobre 700 puntos. 6.6 El grupo que intente hacer trampa será penalizado con 0 puntos en el reto correspondiente. 6.7 Si un grupo es deshonesto con otro, será penalizado con 0 puntos en el reto. 6.8 En caso de un empate, se realizará una sola pregunta comodín sobre 100 puntos. 6.9 El grupo ganador obtiene 5 puntos a la evaluación quimestral del segundo</p>	<p><b>4. COMPONENTES:</b> Se utilizará un juego de clasificación denominado “Los Gamers Químicos”. El juego, se divide en 3 fases clasificatorias y una final Cada fase es un juego que los estudiantes realizan previo a la explicación de las instrucciones Cada fase, se supera con el mayor puntaje y en el menor tiempo posible.</p>	<p><b>1.OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objetivo General:</b> Reconocer los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados con todas las reglas de nomenclatura.</li> <li>• <b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Diferenciar los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados</li> <li>— Determinar la terminación de los grupos funcionales</li> <li>— Identificar la posición de los grupos funcionales</li> <li>— Establecer las reacciones de combustión y obtención de compuestos con grupos funcionales.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>9. ESTÉTICA:</b> Se utilizan las siguientes herramientas: Se diseña la plantilla de clasificación en el <i>power point</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fase 1: Se realiza los juegos bingo, parchís y rueda química con materiales del medio.</li> <li>▪ Fase 2: Se construye los juegos twister, el dado y parejas químicas con materiales cotidianos</li> <li>▪ Fase 3: Se elabora una tabla de monopolio químico.</li> </ul>	<p><b>2. PERFILES DE JUGADORES</b> 2.1 38 estudiantes del paralelo A y 34 estudiantes del paralelo B 2.2 Estudiantes con el perfil de la comunidad montalvina con principios éticos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Práctica de valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Responsabilidad</li> <li>– Honestidad</li> <li>– Coherencia</li> </ul> </li> <li>▫ Cultura de Paz: que busca <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mundo pacífico</li> <li>– Multiculturalidad</li> <li>– Multietnicidad</li> <li>– Sociedad justa</li> </ul> </li> <li>▫ Equidad e Inclusión: principio <ul style="list-style-type: none"> <li>– Igualdad</li> <li>– Respeto</li> </ul> </li> <li>▫ Cuidado del medio ambiente</li> </ul>
	<p><b>5. MECÁNICA</b> Los retos de cada fase utilizados, se describen a continuación: Para saber los cómo, se enfrentan equipos en la primera fase, se realiza un sorteo entre los seis grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fase 1: Jugar como primer juego la rueda química en el menor tiempo posible y mayor puntaje, en segundo lugar, el bingo químico quien tache toda la cartilla y exprese los grupos funcionales correctos, después el parchís químico con la vuelta completa al tablero.</li> <li>▪ Fase 2: Jugar twister químico con la mayor cantidad de jugadores en el tablero, segundo los dados químicos con el mayor puntaje y, por último, las parejas químicas en el menor tiempo posible.</li> </ul>		<p><b>3. COMPORTAMIENTOS ESPERADOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Estudiantes participativos.</li> <li>♦ Estudiantes atentos al trabajo</li> <li>♦ Estudiantes cumplen cada uno de sus roles asignados</li> <li>♦ Estudiantes receptivos</li> <li>♦ Incrementar el uso lógico de las reglas de nomenclatura</li> <li>♦ Relacionar las posiciones y las terminaciones de los grupos funcionales</li> <li>♦ Se espera incrementar en el estudiante, la comprensión de las reglas de nomenclatura</li> <li>♦ Que mantengan el orden mientras juegan.</li> </ul>	<p><u>Perfil General:</u> Todos los estudiantes que participan en el juego tienen un perfil de socializadores y pensadores para resolver los retos planteados mediante la interacción con sus compañeros.</p>

<p>parcial, el segundo lugar 3 puntos y el tercer lugar obtiene 1 punto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fase 3: Jugar el monopolio con la mayor cantidad de casillas compradas. En esta fase, se gana 100 puntos extra para la final.</li> <li>▪ La final: para esta etapa, se realiza un sorteo entre los 7 juegos para que desarrollen los dos grupos finalistas, no hay que olvidar que existen puntos extras que definen el puntaje final.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Estudiantes que mantengan su colaboración con el grupo y motivación durante todo el juego.</li> <li>♦ Estudiantes que conserven un clima de respeto en todo el desarrollo del juego.</li> </ul>	
<p><b>7.GESTIÓN (SEGUIMIENTO MONITOREO)</b>  El principal rol del gestor de la gamificación es de acompañamiento y guía a los estudiantes, sobre todo en el momento en, que se presenta una dificultad en la comprensión de la mecánica de cada juego  Para el monitoreo del desarrollo de los retos de la fase 1 los estudiantes del grupo ganador del juego de diagnóstico, se convierten en jueces de los otros juegos, mientras que la docente, se encargará de supervisar las actividades  En el monitoreo de la fase 2 los estudiantes no clasificados de la fase 1, se vuelven los jueces de los juegos de esta fase  En la fase tres todos los estudiantes no clasificados en las otras fases, se vuelven jueces y directores de los juegos de esta fase.  El monitoreo de avance de los estudiantes se registrará en el <i>power point</i> en la plantilla de clasificación misma, que se les presentará cada vez que terminen un reto para darles a conocer sus puntajes y su clasificación. (ver anexo 18)</p>			<p><b>8. RIESGOS POTENCIALES</b>  Los riesgos potenciales que probablemente, se presenten en la realización de la actividad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Predisposición negativa al tema</li> <li>✧ Distracción por prueba ser bachiller</li> <li>✧ Actitud disruptiva de los estudiantes</li> <li>✧ Estudiantes desmotivados</li> <li>✧ Estudiantes demasiado competitivos</li> <li>✧ Estudiantes que no toman en serio los juegos</li> <li>✧ Daños en los juegos por el propio uso de los mismos.</li> </ul>	

Fuente: Monterrey, T. D. (2016).  
Elaborado por: El autor

La aplicación de este lienzo de gamificación, se observa en el anexo 17, donde, se evidencia los juegos desempeñados por los estudiantes.

Para el cumplimiento de la planificación los estudiantes, se dividieron en siete grupos y, se organizaron para diseñar, construir y ejecutar los juegos. Además, como consta en la programación, se identificaron con un nombre a su elección. Para la aplicación de la actividad gamificada, se realizó un cronograma que especifica en cuantas semanas y clases, se realiza las fases, mismo, que se detalla en la tabla 17.

**Tabla 17.**  
Cronograma de aplicación de Gamificación

Actividades realizadas	Mayo (semanas)							
	1		2		3		4	
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8
Diagnóstico								
Fase 0								
Fase 1								
Fase 2								
Fase 3								
Final								

Elaborado por: el autor

Es importante recordar que los inicios de cada clase, se realizó el Mindfulness, con los tiempos ya determinados y con sus propias actividades ya descritas anteriormente. Además, que la gamificación, se realiza con un eje transversal que es el aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes mantienen sus roles en cada grupo como medio de ayuda para el desarrollo de las actividades programadas. Además, se presenta la planificación de las clases (ver tabla 18) con los respectivos objetivos en función de las temáticas de la asignatura de cada juego y con su fase correspondiente.

**Tabla 18.**  
Planificación de clase

Clase	Tema	Objetivo	Juego/Recurso	Fase
Clase 1	Prefijos y sub fijos	Establecer los prefijos y sub fijos numéricos de los hidrocarburos	Kahoot	Diagnóstico
Clase 2	Elaboración de juegos	Confeccionar los juegos	Material reciclado	Cero
Clase 3 - 4	Grupos Funcionales	Reconocer los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados	Rueda Química	Primera
	Terminación	Identificar las terminaciones de los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados	Bingo Químico	Primera
	Ecuaciones de obtención y combustión	Reconocer las ecuaciones de obtención y combustión de los hidrocarburos con grupos funcionales	Parchís Químico	Primera
Clase 5 - 6	Posición	Determinar la posición de los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados	Twister Químico	Segunda

Clase 5 - 6	Obtención	Identificar las reacciones de obtención de los compuestos oxigenados y nitrogenados	Dados químicos	Segunda
	Combustión	Establecer las reacciones de combustión de los compuestos con grupos funcionales	Parejas químicas	Segunda
Clase 7	Terminación, posición y grupos funcionales	Reconocer las terminaciones posición y grupos funcionales oxigenados y nitrogenados	Monopolio químico	Tercera
Clase 8	Grupos funcionales	Distinguir los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados	Juegos Elaborados	Final

Elaborado por: el autor

En la primera actividad programada, se realizó un juego previo en la plataforma *Kahoot* (ver anexo 14) de uso libre, a manera de diagnóstico en el cual, se realizó preguntas para que los estudiantes recuerden los conocimientos sobre los prefijos numéricos aprendidos anteriormente, desde esta actividad ya, se comenzó a trabajar en los grupos, cabe mencionar que este juego obtuvo su respectiva recompensa la cual consintió en que el equipo ganador (ver anexo 15) pasó directamente a la segunda fase, además, de cumplir el rol de jueces de la primera fase.

La elaboración de los juegos mencionados en el lienzo de gamificación y la planificación fueron realizados con la participación de los mismos estudiantes quienes fabricaron los juegos con materiales reciclados de su entorno, debido a que la tecnología en la institución es limitada (ver anexo 16). Cabe mencionar que la confección de estos fue guiada por la docente para que comprendan la finalidad del juego y tengan claro las instrucciones y las formas de ganar los puntos, es decir, la mecánica de todos los juegos. En la tabla 18, se muestra los nombres de cada uno de ellos, la forma en que fueron elaborados y la manera de aplicación del juego entre los participantes.

**Tabla 19.**  
Elaboración y Mecánica de Juegos

Juego	Materiales	Elaboración	Mecánica de juego
<b>Rueda química</b>	Cartulina de colores Marcadores Tijeras Goma Eje de ruleta Cronómetro	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortar dos circunferencias de 15 cm de diámetro.</li> <li>2. En la primera circunferencia realizar divisiones para cada grupo funcional.</li> <li>3. En la segunda circunferencia dividir en cinco partes y colocar números (1-5).</li> <li>4. Colocar el eje en cada circunferencia para formar la ruleta</li> <li>5. Cortar 20 cartulinas en forma de cuadrado y colocar el símbolo del carbono.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se juega con dos equipos</li> <li>2. Un jugador gira las dos ruletas</li> <li>3. El juez cronometra el tiempo y de encarga de revisar que los compuestos estén bien elaborados</li> <li>4. Con las cartillas de los elementos el equipo participante elabora el grupo funcional con el número, que se le indica en la ruleta de números</li> <li>5. El equipo tiene 30 segundos para demostrar el grupo funcional elaborado</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Cortar 30 cartulinas y colocar el símbolo del hidrógeno</li> <li>7. Cortar 20 cartulinas y colocar el símbolo del nitrógeno</li> <li>8. Cortar 20 cartulinas y colocar el símbolo del oxígeno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Si el grupo funcional está correcto el equipo obtiene un punto.</li> <li>7. Si, se encuentran errores en el grupo funcional, no se obtiene puntos.</li> <li>8. El grupo tenga un mayor puntaje gana. (100 puntos)</li> <li>9. Si lo hace en un tiempo menor recibe un punto extra.</li> </ol>
<b>Bingo químico</b>	Cartulina A3 Cartulinas de colores Bolitas con números y letras para bingo Bombo de bolitas de bingo Papel Contac Marcador borrable	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En una cartulina A3 dividir en 50 filas y 51 columnas</li> <li>2. En la parte superior en la primera fila colocar la palabra "Bingo".</li> <li>3. Enumerar las filas de izquierda a derecha. (1-50).</li> <li>4. En cada cuadrado colocar al azar grupos funcionales y terminaciones de compuestos oxigenados y nitrogenados. Esta es la cartilla del juez.</li> <li>5. Recortar 8 cuadrados de cartulinas de 20cm (cartillas)</li> <li>6. Cada cartilla dividir en 5 filas y 6 columnas.</li> <li>7. En la parte superior en la primera fila colocar con marcador la palabra "Bingo"</li> <li>8. En cada cuadrado de la cartilla colocar al azar grupos funcionales y terminaciones</li> <li>9. Cubrir las cartillas con papel contac</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada persona del equipo obtiene una cartilla</li> <li>2. El juez canta los compuestos.</li> <li>3. El juez da la vuelta al bombo de bolitas y saca una bolita.</li> <li>4. Según el número y letra de la bolita el juez canta el grupo funcional o terminación.</li> <li>5. Los concursantes tachan el grupo funcional.</li> <li>6. Se termina el juego si tres participantes del grupo tachan la cartilla.</li> <li>7. Para otorgar los puntos tienen que leer todos los grupos o terminaciones de los grupos funcionales.</li> </ol>
<b>Parchís químico</b>	Plancha de cartón en forma de cuadrado de 30x30cm Cartulinas de 4 colores Goma Dados Fichas o botones Cartulinas blancas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La plancha de cartón pintar de color negro</li> <li>2. Dividir el tablero en forma de equis.</li> <li>3. Realizar tiras de 5cm de ancho de 4 colores diferentes de cartulina.</li> <li>4. Pegar cada tira desde el centro hacia afuera y formar una cruz donde cada lado tiene un color diferente</li> <li>5. Con un marcador negro dividir cada tira en seis posiciones de forma horizontal.</li> <li>6. Con una cartulina de otro color realizar una circunferencia de 10 cm de diámetro</li> <li>7. Pegar la circunferencia en la mitad del tablero donde, se cruza todos los lados.</li> <li>8. Realizar cuatro cuadrados de 5x5cm de cuatro colores diferentes.</li> <li>9. Pegar los cuadrados en cada esquina del tablero</li> <li>10. Elaborar el camino en forma de L de los cuatro colores seleccionados</li> <li>11. Dividir la L en 8 partes y la esquina en 2 espacios.</li> <li>12. Pegar la L en el tablero</li> <li>13. En cartulinas de color blanco realizar preguntas sobre las reacciones de combustión y origen de los compuestos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los equipos escogen un color y una esquina para comenzar.</li> <li>2. El juez entrega dos fichas a cada grupo según el color escogido</li> <li>3. El juez realiza las preguntas</li> <li>4. Para saber quién inicia el juez hace que uno de los integrantes del grupo lance los dados, el que obtenga mayor número comienza.</li> <li>5. Un estudiante del grupo lanza los dados y avanza las posiciones según el número obtenido si contestan bien la pregunta que le realice el juez.</li> <li>6. En caso de contestar mal la pregunta pierde un turno.</li> <li>7. Todos los estudiantes del grupo tienen un turno.</li> <li>8. Gana el grupo que de la vuelta completa al tablero e ingrese las dos fichas a la circunferencia del centro.</li> </ol>

<b>Twister Químico</b>	Pliego de cartulina cualquier color Cartulinas de color verde, rojo, amarillo y azul. Papel contac Cartulinas de color blanco Eje de ruleta Gráficos de manos y pies Caja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar seis circunferencias de 15 cm de diámetro de cada color de cartulina (azul, roja, verde, amarilla)</li> <li>2. En el pliego de cartulina en forma vertical pegar las circunferencias en columnas de cada color.</li> <li>3. Colocar el papel contac sobre el pliego de cartulina con las circunferencias.</li> <li>4. La cartulina blanca recortar en rectángulos y colocar preguntas sobre la posición de los grupos funcionales y colocar en una caja</li> <li>5. Una cartulina de color blanco elaborar la ruleta de twister: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se divide la cartulina en cuatro cuadrantes, cada cuadrante corresponde a una mano y un pie derecho e izquierdo.</li> <li>– En el primer cuadrante en dirección a las manecillas del reloj colocar el nombre “mano derecha” y colocar la figura de la mano, debajo de esto pegar pequeñas circunferencias de cada color (rojo, verde, azul, amarillo).</li> <li>– Repetir lo mismo en los siguientes cuadrantes con el pie derecho, mano izquierda y pie izquierdo, de tal forma, que se quede alternado pie y mano.</li> <li>– Elaborar una flecha y colocar el eje de la ruleta.</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para comenzar, se gira la ruleta el grupo que saque mano o pie derecho comienza el juego</li> <li>2. Cada persona del grupo gira la flecha de la ruleta, la misma indica el pie o mano a colocar en el color asignado.</li> <li>3. Antes de colocar el pie o la mano en el color asignado, se escoge de la caja una cartilla con una pregunta y entregarla al juez.</li> <li>4. El juez lee la pregunta y comienza a contabilizar 15 segundos.</li> <li>5. Si el jugador contesta bien la pregunta gana un punto y coloca la mano en el color asignado.</li> <li>6. La persona que no contesta correctamente la pregunta pierde un punto y, no se le permite colocar la mano ni el pie asignado.</li> <li>7. El grupo ganador es el que obtiene mayor cantidad de puntos y mantiene más jugadores posición dentro del tablero de twister.</li> </ol>
<b>Dados químicos</b>	Cartulinas de 6 colores diferentes Cartulinas de color blanco Goma Marcador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar un dado de 10cm que tenga los seis colores de las cartulinas</li> <li>2. Elaborar un dado de 10 cm convencional.</li> <li>3. Recortar 10 rectángulos de cada color, que se realizó el primer dado</li> <li>4. En cada rectángulo escribir preguntas sobre la obtención de los grupos funcionales y por el reverso enumerar del 1 al 6.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El juez realiza las preguntas</li> <li>2. Una persona del grupo lanza el dado de colores mientras que otra lanza el dado convencional.</li> <li>3. El juez leerá la pregunta que corresponde al color y al número obtenido en los dados</li> <li>4. Si el grupo responde correctamente la pregunta recibe un punto</li> <li>5. Si contestan mal la pregunta no reciben puntos</li> <li>6. El grupo que consiga el mayor puntaje gana.</li> </ol>
<b>Parejas químicas</b>	Cartulinas de diferentes colores Marcadores	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recortar 60 rectángulos de cartulinas</li> <li>2. En las primeras 30 cartulinas escribir reacciones de combustión, pero solo la parte de los reactantes.</li> <li>3. En las 30 cartulinas restantes colocar la reacción de combustión solo los productos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El juez mezcla las 60 cartillas sobre una mesa.</li> <li>2. El grupo comienza a emparejar las cartillas para formar las reacciones de combustión.</li> <li>3. El juez toma el tiempo y cuenta la cantidad de parejas formadas correctamente.</li> <li>4. El grupo que forme la mayor cantidad de reacciones correctas en el menor tiempo posible gana.</li> </ol>
<b>Monopolio Químico</b>	Tablero de monopolio Cartulinas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortar las cartulinas en cuadrados.</li> <li>2. Escribir en las cartulinas los grupos funcionales oxigenados y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada grupo escoge una ficha representativa</li> <li>2. El juez es el banco.</li> </ol>

Marcadores Dados Cinta adhesiva	nitrogenados, colocar en las calles del monopolio, dejar libre las estaciones del tren, el arca, las interrogaciones y la cárcel. 3. Cortar las cartulinas en rectángulos y escribir en los rectángulos las descripciones de los grupos funcionales, posición, terminación, precio por alquiler y por caer en la casilla. 4. Cortar otras cartulinas en rectángulos para el arca y las preguntas y elaborar interrogaciones sobre los grupos funcionales, posición y terminaciones.	3. A cada pareja el banco le entrega \$500 para comenzar el juego. 4. Cada grupo lanza los dados y avanza desde la salida según el número obtenido en los dados. 5. En la casilla que caiga es posible realizar la compra de la propiedad, si describe completamente el grupo funcional, es decir, la posición y terminación. 6. Cada vez que otro jugador caiga en la casilla comprada es posible cobrar alquiler, pero tiene que describir el grupo funcional correctamente, caso contrario paga el doble de alquiler. 7. En el caso de caer en la casilla de interrogante, tiene que responder la pregunta en 15 segundos para avanzar, caso contrario pierde el turno. 8. Si cae en la casilla del arca tiene que responder la pregunta en 15 segundos para recibir el premio caso contrario pierde 100 dólares. 9. Cada vez que un grupo pasa por la salida recibe 100 dólares. 10. El grupo ganador es el que compre la mayor cantidad de casillas.
--	---	--

Elaborado por: el autor

En la aplicación de la gamificación (ver anexo17), la evaluación, se realizó formativamente con la retroalimentación el momento, que se terminaba cada juego, tanto para los jugadores como para los jueces, donde, se realizó las correcciones pertinentes de los grupos funcionales o terminaciones que más tuvieron dificultades. Es importante recalcar que a pesar de que algunos grupos ya no clasificaron como fueron utilizados de jueces, estos de igual forma debían conocer los temas tratados para poder realizar bien su función, por lo tanto, todos los estudiantes participaron hasta el final de la estrategia preparada. Además, es importante recalcar que muchas de las reglas de los juegos fueron inventadas, modificadas y reorganizadas por los mismos estudiantes, lo que generó un mayor interés en elaborar los juegos y en jugarlos.

La evaluación de los conocimientos, se realizó desde la clase 4 hasta la 7 en los últimos 20 minutos de cada clase, la docente sortea el grupo que iba a ser evaluado, así como, también, un juego, sin tomar en cuenta el parchís, el bingo, el monopolio y el *twister* porque su tiempo de realización es muy amplio. Se solicitó que realicen el juego y, se obtuvo los puntajes correspondientes mismos que mediante una regla de tres simple, se convirtieron en calificaciones, esto como forma de verificar si los estudiantes realmente adquieren los conocimientos, lo cual, se confirmó debido a que esta estrategia genera buenos resultados

porque los estudiantes obtienen calificaciones en un rango desde 7.5 a 10, con un promedio general de 8.41(ver anexo 19).

- ***Flipped Classroom o Aula invertida***

El aula invertida, se realizó debido a que los estudiantes presentaron desarrollada la inteligencia lógica – matemática y esta es una herramienta que permite aprovechar esta inteligencia para que los estudiantes puedan razonar adecuadamente y resolver los planteamientos por su propia cuenta. La misma fue aplicada en el mes de junio en las cuatro horas clase de cuarenta minutos cada una, designadas por la institución según el cronograma (ver tabla 19). Para su aplicación primero, se realizó la respectiva planificación (ver tabla 20) dentro de los tres momentos que esta estrategia tiene como es el antes de clase, durante clase y después de clase. Se utilizó los correos electrónicos para compartir las actividades por medio del Google drive de la docente (ver anexo 20), misma realizó una carpeta de clases en la cual los estudiantes podían revisar las veces que deseaban.

**Tabla 20.**

Cronograma de aplicación de Aula invertida

Actividades realizadas	Junio (semanas)					
	1		2		3	
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6
Escritura hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales						
Nominación derivados de benceno con grupos funcionales						
Escritura d isómeros						

Elaborado por: el autor

Es importante destacar que al igual que la estrategia anterior en las clases primero, se realizó la meditación correspondiente por medio de Mindfulness, mientras que el aprendizaje colaborativo, se dio, los estudiantes trabajaron en aula las actividades, pero en grupos de personas.

Cabe recalcar que esta estrategia, se adecuó a la realidad de todos los estudiantes por tal motivo, no se utilizó una plataforma virtual (que es lo más óptimo) pero debido a que no todos cuentan con los recursos tecnológicos en casa, se comparte las actividades en una carpeta y, se trata de

realizar actividades cortas en las páginas utilizadas (ver anexo 21), además, que se solicitó que para revisar que las actividades fueron cumplidas tomen una foto de los resultados de las evaluaciones y las presenten en clases.

**Tabla 21.**  
Planificación del Aula Invertida

Clase	Tema	Objetivo	Recursos digitales	Trabajo en casa	Trabajo en aula
Clase 1	Hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales	Reconocer los hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales	Powtoon Youtube	Resolver el cuestionario en educaplay	Hoja de nomenclatura de hidrocarburos cíclicos
Clase 2	Escritura hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales	Escribir los hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales	Youtube Power point	Resolver el cuestionario de alonso fórmula (Ejercicio 1 y 2)	Hoja de escritura de hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales
Clase 3	Derivados del benceno	Identificar a los derivados del benceno	Genially	Resolver el cuestionario de Google forms	Taller de los derivados del benceno
Clase 4	Nominación de derivados del benceno con grupos funcionales	Nominar los derivados del benceno con grupos funcionales	Prezi Mindomo	Resolver el cuestionario de socrative	Resolver el cuestionario en educaplay.
Clase 5	Isomería	Identificar a los isómeros de los hidrocarburos	Ebook Bubbl.us	Resolver el archivo adjunto	Hojas de isómeros en el aula
Clase 6	Escritura de Isómeros	Escribir isómeros de los hidrocarburos	Coggle Youtube	Resolver el cuestionario de educaplay	Taller de gráficos isomería.

Elaborado por: el autor

Una vez que los estudiantes revisaron la información compartida en los diferentes medios digitales realizaron las actividades dispuestas para su hogar y presentaron la evidencia de su trabajo en casa, en el aula de clase, se realizó la retroalimentación o *feedback* mediante las preguntas, las mismas que los estudiantes realizaron al inicio de la clase por si algo no estaba totalmente comprendido, entonces la docente explicó más profundamente con ejemplos y material complementario para su correcto entendimiento, vez realizado esta fase denominada el rebote, se realizó las actividades programadas para el aula (ver anexo 22). Se trabajó en grupos de cuatro personas, las mismas que fueron calificadas sobre 10.

En el caso de esta estrategia los resultados cuantitativos son bastante alentadores, los estudiantes obtuvieron un promedio de rendimiento considerablemente alto (ver anexo 23). En el paralelo A, se obtuvo un promedio de calificaciones de 9, mientras que, en el paralelo B, se

obtuvo un promedio de 8.7, con un promedio total de 8.90, lo que demuestra que las actividades planificadas dentro de esta estrategia son bastante adecuadas para que los estudiantes comprendan los temas tratados, además, que los mismos presentan gran predisposición por realizar las actividades planificadas porque son diferentes a las trabajadas convencionalmente en el aula.

- **Aprendizaje Basado en Proyectos**

La estrategia fue aplicada los meses de mayo y junio según el cronograma (ver tabla 22). Esta, se realizó debido a que los estudiantes presentan una gran dificultad en considerar que la nomenclatura química orgánica es aplicable a la vida diaria. Es así, que se planteó realizar proyectos con el objetivo que los estudiantes comprendan que los compuestos descritos en la nomenclatura química orgánica tienen una gran aplicación en la cotidianidad, para lo cual, se solicitó obtener como resultado un producto que sea utilizado por ellos a través de la reutilización de otro compuesto orgánico. Es así que los estudiantes realizaron sus presentaciones en 8 horas clase.

**Tabla 22.**  
Cronograma de aplicación de Aprendizaje Basado en Proyectos

Actividades Realizadas	Meses (semanas)								
	Mayo				Junio				Julio
	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Planteamiento del tema									
Diseñar los objetivos									
Indagación del marco teórico									
Obtención de materiales y materia prima									
Elaboración del producto y logo									
Investigación de la discusión									
Redacción de conclusiones y recomendaciones									
Elaboración de la presentación									
Exposición del trabajo final									

Elaborado por: el autor

Para su aplicación primero explicó los requerimientos o lineamientos que tiene el proyecto (ver tabla 23), así como la presentación del problema. Cabe recalcar que al ser el proyecto programado para un largo tiempo, se solicitó a los estudiantes, se organicen en grupos de seis integrantes (máximo de siete) y que los mismos cumplan con el cronograma establecido para

verificar los avances progresivamente, esto con el fin hacer las correcciones pertinentes. Cabe aclarar que la guía y revisiones del avance del proyecto, se realizaron durante las horas de química superior, asignadas según el horario institucional, las mismas que corresponden a ochenta minutos semanales.

Adicionalmente, se brindó ayuda fuera de las horas clase asignadas, es decir, que los estudiantes, se acercaban a la docente dentro de la institución en las horas extras del horario curricular. Es importante mencionar que el proyecto, se entregó en cualquier medio de almacenamiento digital externo.

**Tabla 23.**

Lineamientos del Proyecto

<b>Partes</b>	<b>Requerimientos</b>
Tema	Tiene que ser un tema innovador que haga referencia al producto a obtener
Objetivo	Plantear un objetivo general y dos específicos correctamente redactado (verbo, que, como y para que)
Marco teórico	Realizar la indagación sobre componentes, características del producto y del compuesto reutilizado
Elaboración del producto	Realizar el producto con la explicación debida del procedimiento y materiales, misma que será grabada y editada para su presentación con un máximo de 5 minutos. Llevar el producto el día de la presentación con su debida etiqueta con el nombre, el logotipo y su eslogan
Investigación de la discusión	Indagar los grupos funcionales, que se utilizan tanto en los materiales como el producto con su respectiva explicación de aparición y propiedades
Conclusiones	Redactar una conclusión por cada objetivo planteado
Recomendaciones	Redactar dos recomendaciones sobre el proceso de elaboración del producto
Presentación	Consta de: el tema, los integrantes, los objetivos, el marco teórico en un mapa conceptual resumido, los materiales, el video del procedimiento, discusión en cuadro de resumen, las conclusiones y recomendaciones. Realizar en cualquier medio tecnológico que permite visualizar presentaciones.

Elaborado por: el autor

Una vez que, se informó a los estudiantes los lineamientos del proyecto, se dio a conocer el cronograma que debieron seguir los estudiantes para presentar los avances conforme lo dictamina el tiempo programado para cada actividad. Se comenzó con el trabajo y las revisiones por parte de la docente, además, que en las clases mientras, se realizó las otras estrategias, se recordó el cronograma para que no lo incumplan. Es importante mencionar que, no se realizó un escrito del proyecto debido a que los estudiantes ya contaban con bastante trabajo por la cercanía de fechas al examen nacional “Ser Bachiller”, por lo tanto, solo, se les solicitó que hagan una presentación en formato digital para su posterior presentación.

La evaluación de la presentación del proyecto, se realizó mediante una rúbrica de evaluación (ver tabla 24, anexo 24), misma, que se les dio a conocer a los estudiantes dos semanas antes de comenzar las exposiciones para que conozcan la forma de evaluación de esta actividad.

**Tabla 24.**

Rúbrica de Evaluación de la presentación del Proyecto

<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Satisfactorio 2pt</b>	<b>Bueno 1.5pt</b>	<b>Regular 1pt</b>	<b>Insuficiente 0.5pt</b>	<b>Total</b>
Portada	La portada y el título, se ajustan muy bien a los contenidos de la presentación con un título creativo	La portada y el título, se ajustan bien a los contenidos de la presentación con un título es atractivo	La portada y el título, se ajustan suficiente a los contenidos de la presentación, tiene título	La portada y el título, no se ajustan a los contenidos de la presentación, no tiene título	
Objetivos	Los objetivos son claros y precisos, permiten saber hacia dónde, se dirige y lo, que se espera de la investigación. Son posibles de cumplir, medir y evaluar	Se definen los objetivos y permiten de alguna manera saber hacia dónde, se dirige la investigación, aunque son difíciles de medir y evaluar	Se establecen objetivos para la investigación, pero no permiten determinar si los resultados son medibles y responden a las necesidades planteadas	Se establecen de alguna manera los objetivos, pero no son claros, no es posible medirlos o evaluarlos.	
Marco teórico	Aparece muy ordenado y coherente. Resume muy claramente la información esencial	Aparece ordenado y en su mayoría es coherente. Resume bien la información esencial	Es suficientemente ordenada y coherente. Resume suficientemente bien la información esencial	En muchos casos es desordenada e incoherente. No resume la información esencial	
Procedimiento	Presenta en el video los materiales apropiados y explica muy claramente el proceso	Presenta en el video casi todos los materiales apropiados y explica bien el proceso	Presenta en el video algunos materiales apropiados y explica satisfactoriamente el proceso	En el video no presenta los materiales apropiados y no explica claramente el proceso	
Presentación del Producto	Presenta el producto con el nombre, el logotipo, y un eslogan muy creativo	Presenta el producto con el nombre, el logotipo, y un eslogan bien creativo	Presenta el producto con el nombre, el logotipo, y un eslogan satisfactoriamente creativo	Presenta el producto con el nombre, sin logotipo, sin un eslogan	
Discusión	Explica muy claramente de manera ordenada y coherente la información sobre los grupos funcionales	Explica bien, de manera ordenada y en su mayoría coherente la información sobre los grupos funcionales	Explica satisfactoriamente de manera suficientemente ordenada y coherente la información sobre los grupos funcionales	No explica claramente en muchos casos es desordenada la información sobre los grupos funcionales	
Conclusiones	Presenta los principales hallazgos en una manera muy clara,	Presenta casi todos los hallazgos en una manera bien clara,	Presenta algunos hallazgos en una manera suficientemente	No presenta hallazgos.	

	rigurosa y coherente.	rigurosa y en su mayoría coherente.	clara, rigurosa y satisfactoriamente coherente.	
Recomendaciones	Presenta las sugerencias de la elaboración del producto de una manera muy clara y coherente	Presenta casi todas las sugerencias de la elaboración del producto de una manera bien clara y coherente	Presenta algunas sugerencias de la elaboración del producto de una manera satisfactoriamente clara y coherente	No presenta las sugerencias de la elaboración del producto.
Exposición	Habla despacio con gran claridad usa un vocabulario adecuado para la audiencia con un volumen alto y una postura adecuados	La mayoría del tiempo habla despacio y con claridad usa un vocabulario adecuado para la audiencia con un volumen suficientemente alto y postura adecuada	Unas veces habla despacio y con claridad usa un vocabulario suficientemente adecuado para la audiencia con un volumen suficientemente alto y postura mayormente adecuada	Habla rápido y, no se entiende con claridad usa un vocabulario adecuado para la audiencia con un volumen muy débil y sin la postura adecuada
Contenido	Demuestra completo entendimiento del tema	Demuestra un buen entendimiento del tema	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema	No parece entender bien el tema

Elaborado por: el autor

Dentro de los requerimientos para la presentación del proyecto, se solicitó a los estudiantes que las partes de contenido conceptual lo realicen por medio de organizadores gráficos, además, que presentaron tres objetivos, un general y dos específicos. En el caso de la elaboración de los productos, los mismos debían ser realizados por todos los integrantes del grupo, de lo cual, se realizó un video que fue editado para no sobrepasar el tiempo límite de 5 minutos. La promoción del producto, se realizó con un spot publicitario y la colocación del diseño de la marca en la exposición. Para la explicación científica en la discusión, también, se utilizaron organizadores gráficos de tal manera que todo, se encuentre resumido y de forma clara.

Las exposiciones las realizaron en un tiempo máximo de 20 minutos (ver anexo 25) y de forma grupal, en el caso de la explicación de la elaboración del producto solo, se insertó el video realizado, con lo, que se corroboró que ellos realizaron la parte práctica y experimental del proyecto, además, que los productos, se presentaron en el aula de clases (ver anexo 26) con su respectivo embalaje con la marca. En el caso de la evaluación la mayoría de los grupos obtuvieron un puntaje promedio de 8.50 que es satisfactorio, esto, al realizar las correcciones de una forma secuencial, se cometieron menos errores el momento de la presentación. Además,

que esta estrategia sirvió para que los estudiantes generen un aprendizaje significativo, construyeron el conocimiento mediante la elaboración del producto.

#### ✧ **Fase de Evaluación**

La fase de evaluación de la estrategia propuesta, se realizó mediante la utilización de tres tipos de evaluación: la diagnóstica, formativa y sumativa. En el caso de la evaluación diagnóstica esta, se realizó mediante la aplicación del pre test, diseñado en función de los contenidos de la asignatura y bajo la taxonomía de Bloom. Misma que fue aplicada única y exclusivamente antes de la fase de implementación o desarrollo de las estrategias trabajadas en el aula, es decir, como forma de conocer previamente el que grado de conocimiento poseen los estudiantes sobre la nomenclatura química orgánica.

La evaluación formativa, se desarrolló en el transcurso de la aplicación de las actividades de las estrategias activas descritas, se considera como la clave para su ejecución. Este tipo de evaluación permite identificar las deficiencias y darse cuenta de los errores o equivocaciones de los estudiantes el momento, que se suscita una confusión; con la posibilidad de tomar decisiones para corregirlas sobre la marcha y con el objetivo de fortalecer la retroalimentación oportuna para un aprendizaje significativo. Cabe mencionar que producto de esta evaluación, se obtienen las calificaciones detalladas anteriormente, pero los puntajes, no se toman en cuenta para la valoración global de la estrategia debido a que esta evaluación es estrictamente pedagógica porque regula el proceso de enseñanza – aprendizaje para mejorar, verificar y realizar cambios en el proceso educativo.

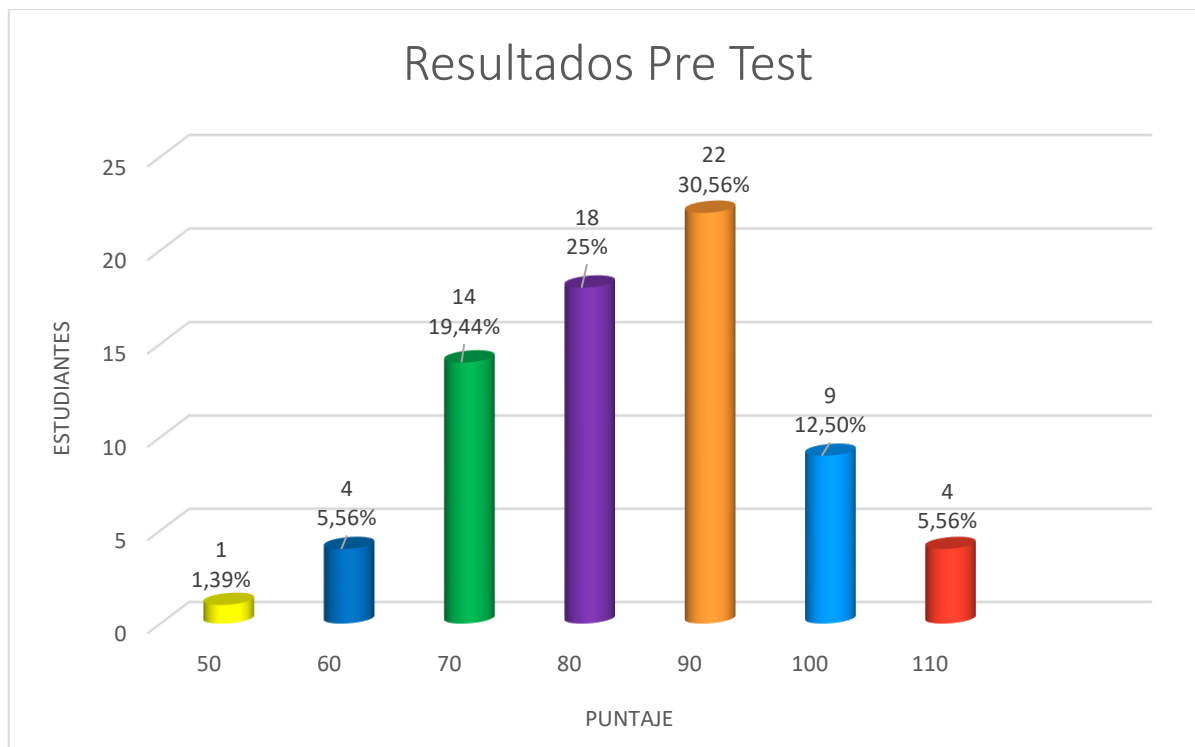
La evaluación sumativa o final según Díaz y Barriga (2002) “atiende principalmente a los productos del aprendizaje como consecuencia del proceso de enseñanza global” (p.414). Por lo tanto, determina la valía de todo el procedimiento educativo. Es así que esta, se efectuó al terminar la fase de implementación mediante el post test que, también, fue desarrollado sobre contenidos de nomenclatura química orgánica y bajo la taxonomía de Bloom. Se aplicó con el fin de verificar los aprendizajes logrados al finalizar la aplicación de la estrategia basada en las inteligencias múltiples propuesta en el presente estudio.

### CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el análisis de los resultados de la propuesta es importante aclarar que antes de la aplicación de la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” anteriormente descrita, se utilizó el diseño de pre test y post test basado en los conocimientos en nomenclatura química, en el que existe un punto referencial de inicio donde, se aplica la prueba a un grupo antes del estímulo, luego, se aplica el tratamiento experimental y posterior a esto, se administra la otra prueba final (Hernández, Fernández, y Baptista,2010).

El importante tomar en cuenta que el pre test y el postest fueron bajo la taxonomía de Bloom en el dominio cognoscitivo, mismo que permite aprovechar la capacidad de procesar y utilizar la información de una forma representativa (Ibarra, 2016). Es decir, esto depende de la competencia que presenta el estudiante para desenvolverse en cada nivel. Esta, se plantea como un intento por ordenar los procesos cognitivos según la jerarquía de desarrollo, con la característica que cada procedimiento, no se lleva a cabo si, no se cumple con el anterior. Desde esta premisa es importante recalcar que el objetivo no es comparar estudiantes sino más bien es ayudarlos a que cumplan con las actividades programadas para mejorar su entendimiento de la nomenclatura química, como meta principal que busca la aplicación de la estrategia propuesta.

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos en el pre test (ver figura11), se denota claramente que solo un estudiante obtiene la calificación de 50 puntos que es la menor nota alcanzada, mientras que 4 de ellos que representan el 5.56%, logran obtener un puntaje de 110, que no es el máximo, pero representa la valoración más alta obtenida en esta evaluación. Además, se evidencia que 9 estudiantes que corresponden al 12.5% consiguen una nota de 100. Es importante mencionar que a pesar de que el mayor porcentaje de alumnos tiene un puntaje de 90, no es una puntuación óptima porque significa que todavía, no se comprende de manera clara y precisa la temática, al mismo tiempo que aún existe errores y confusiones en el contenido de la nomenclatura química orgánica.

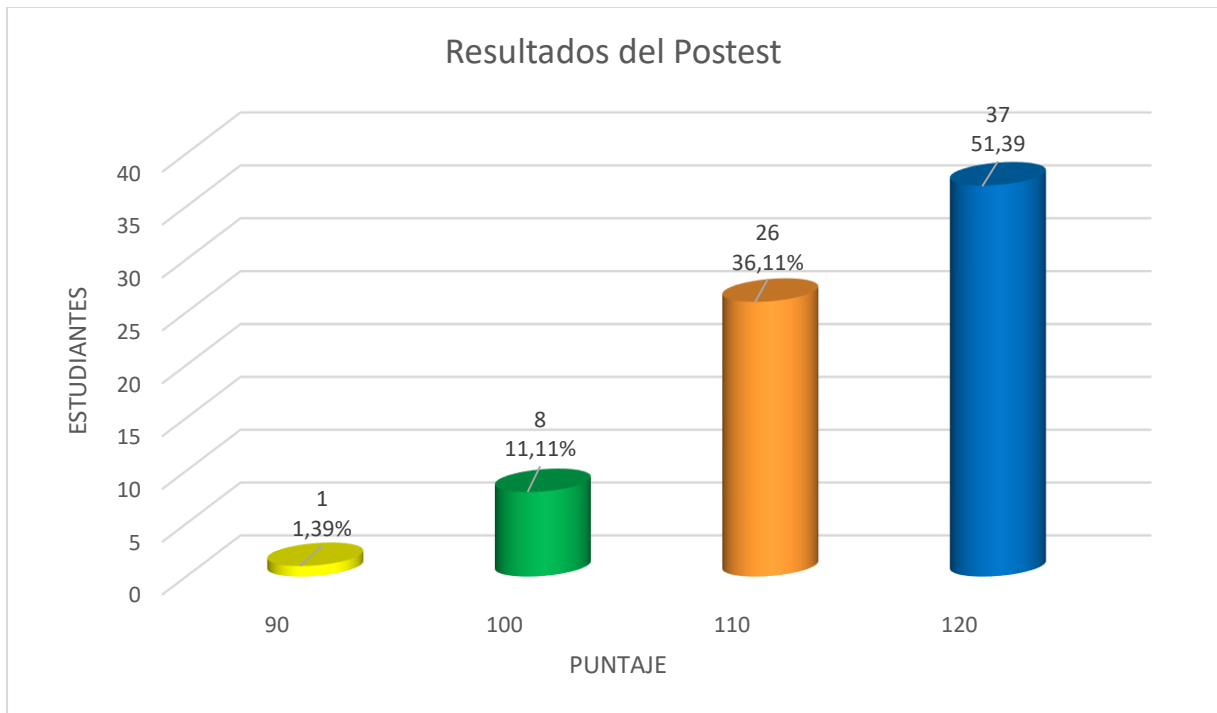


**Figura 11.** Resultados de puntajes del Pretest  
Elaborado por: el autor

En el análisis de los resultados del postest, que se presenta en la figura 12, se evidencia que después de aplicar la estrategia metodológica propuesta, el menor puntaje obtenido por los estudiantes es de 90, en el que apenas un estudiante lo obtiene y representa el 1.39%. Cabe mencionar que esta fue la puntuación con mayor frecuencia en el pretest. Adicionalmente, se identifica que el 51.39% que son 37 personas que alcanzan la valoración más alta y completan exitosamente todo el instrumento.

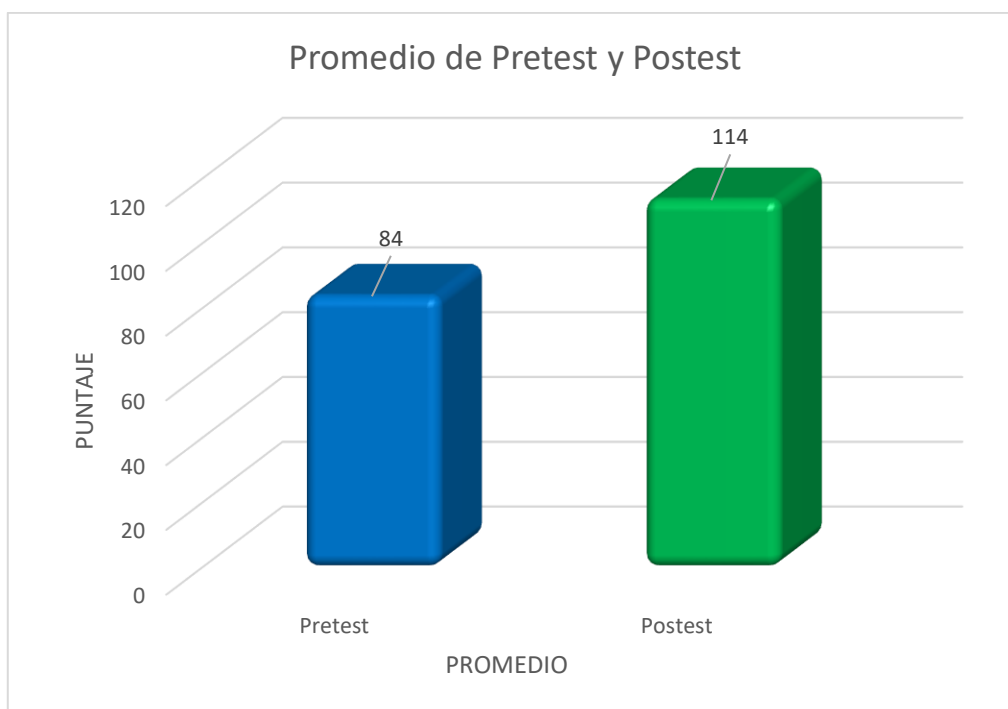
Además, se identifica que los docentes que obtienen una nota de 110 han incrementado, anteriormente solo 4 llegaron a esa calificación, pero en esta evaluación, existen 26 estudiantes que representan al 36,11%, por lo tanto, se constata el aumento de alumnos que mejoran su desempeño en la resolución del test.

De esta manera, solo al identificar la cantidad de personas que mejoran su calificación en el postest en relación con el pretest, se revela que la estrategia metodológica aplicada genera mejores resultados en aprovechamiento en los estudiantes.



**Figura 12.** Resultados de puntajes del Postest  
Elaborado por: el autor

Para realizar el análisis de comparación de los resultados obtenidos en el pretest con relación al postest, se realiza el promedio en puntaje obtenido por los estudiantes tanto de la evaluación inicial como de la final, mismos, que se presentan a continuación.



**Figura 13 .** Resultados del Promedio de calificaciones del pretest y el postest  
Elaborado por: el autor

Como, se observa en la figura 13 el promedio de calificaciones de los estudiantes en el pretest fue de 84 puntos, mientras que el resultado del postest tiene un promedio de 114, esto quiere decir que numéricamente aumentó el promedio de rendimiento de los estudiantes en 30 puntos que traducido a porcentaje es del 25%. Es así que, desde este análisis muy básico ya, se identifica que la estrategia metodológica planteada juega un papel importante al momento de generar conocimientos en los estudiantes porque incrementó el rendimiento.

Para corroborar este resultado, se utiliza el análisis estadístico (tabla 25) el mismo que pretende demostrar la relación entre la estrategia metodológica y el rendimiento de los estudiantes, por lo tanto, se necesita realizar una inferencia estadística, para lo cual primero, se realizó una prueba de bondad de ajuste que según Romero (2016) “permiten verificar qué tipo de distribución siguen nuestros datos y, por tanto, qué pruebas (paramétricas o no) podemos llevar a cabo en el contraste estadístico”(p.36). Es decir, se los utiliza para conocer si los datos persiguen una distribución normal.

**Tabla 25.**  
Pruebas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,181	72	,000

Fuente: SPSS versión 25.

Elaborado por: el autor

En la tabla, se muestra la prueba de normalidad que, para usos de este estudio, se toma en cuenta a Kolmogorov-Smirnov, debido a que esta, se utiliza si el tamaño de la muestra es mayor de 50 y al reconocer que la muestra de la presente investigación es de 72 personas, los resultados que surgen a partir de esta prueba son los que interesan. A partir de esto, y debido a que el valor de significancia obtenido es menor del 0.05, se infiere que los datos no siguen una distribución normal.

Por lo tanto, se realiza el análisis estadístico mediante las pruebas no paramétricas específicamente la prueba de Wilcoxon (ver tabla 26) misma que sirve para comparar dos grupos relacionados. En la investigación, se quiere determinar si existe una relación entre la aplicación de la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples con el aprendizaje de la nomenclatura química de los estudiantes mediante el rendimiento.

**Tabla 26.**  
Prueba de Wilcoxon

	$\bar{x}$	$\sigma$	Significación
<b>Pretest</b>	84	13.155	0.000
<b>Postest</b>	114	7.400	

Fuente: SPSS versión 25  
Elaborado por: el autor

Según los resultados obtenidos en el análisis de Wilcoxon, como la significancia es menor de 0.05, se afirma que existe una diferencia significativa entre el pretest y el postest, eso significa que la variable independiente, es decir, la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples si tiene una influencia en el aprendizaje y a su vez en el rendimiento, por lo tanto, se comprueba que la estrategia es propicia para mejorar los conocimientos de los estudiantes en nomenclatura química orgánica. De esta manera, se verifica que realmente existe un cambio estadístico que genera una diferencia numérica en el rendimiento en los estudiantes después de aplicada la estrategia propuesta.

Esta decisión estadística, se ve apoyada desde tres puntos de la literatura, que se enuncian a continuación. Primero, se toma en cuenta que el uso de las diferentes estrategias basadas en las potencialidades o inteligencias de los estudiantes incrementa su eficacia en el aula de clases porque, se trabaja desde las necesidades propias de los individuos, lo que hace que los conocimientos tengan una mejor recepción (Hidalgo, 2015).

Segundo, el uso de estrategias metodológicas activas convierte al estudiante en el actor principal de su conocimiento lo que permite una interacción directa con la realidad lo que genera un verdadero aprendizaje donde el estudiante razona permanentemente, lo que implica un nivel de concentración mayor para resolver los problemas, que se presentan en la cotidianidad (García, et al., 2017). Según Barroso, A., Barroso, R. y Parra (2013), estas estrategias apoyan a la educación en el desarrollo de objetivos transversales propios de la educación como “la motivación por el aprendizaje, la comprensión de lo estudiado, la participación activa en el proceso de enseñanza aprendizaje, la aplicación de las temáticas en situaciones de la vida real” (p.11), es decir, un aprendizaje integral.

Tercero, y último, el hecho de que mediante esta estrategia utilizada en los estudiantes, se genera un aprendizaje significativo, al ser los protagonistas de la construcción de su propio conocimiento realizan la integración de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos

por medio de actividades que relaciona los conocimientos científicos con la experiencia de resolver problemas reales contextualizados, es así que para Palmero (2011) “El aprendizaje significativo supone el crecimiento cognitivo del que aprende, un proceso, que se acompaña de crecimiento afectivo, también, en la medida en que motiva y predispone hacia nuevos aprendizajes”(p.41) mismo que genera una ventaja al relacionar la adquisición de los nuevos conocimientos con las experiencias lo que genera un sentido de utilidad a los nuevos conocimientos adquiridos.

Por todo lo anteriormente expuesto y demostrado en los cálculos estadísticos, se afirma que la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples mejora el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, su rendimiento, se incrementa notablemente lo que trasciende en el hecho de reducir las dificultades en su aprendizaje.

## CONCLUSIONES

- La construcción del estado del arte realizada sobre la teoría de las inteligencias Múltiples descrita por Howard Garner (1983), propone que el ser humano posee ocho inteligencias diferentes desarrolladas en distintos niveles que al ser potenciadas según el ambiente donde el individuo, se desarrolle genera un alto impacto en la educación, a partir de esta postulación, se abre un gran abanico de posibilidades para generar un nuevo conocimiento que deja de lado la educación tradicional basada solo en la inteligencia lingüística y lógico matemático y donde el estudiante es solo un espectador de su aprendizaje, además, que desde el punto de vista de los docentes es altamente aplicable porque examina un mismo tema desde los diferentes puntos de vista en base a las inteligencias y así generar un aprendizaje real.
- La identificación de las dificultades en la nomenclatura química orgánica que presentan los estudiantes, se denotan desde un 75% que consideran que es difícil de aprenderla, desde este punto ya, se genera un conflicto para su estudio, además, que se presentan dificultades en la identificación con porcentaje del 46.06% , nominación con un valor de 45.14%, la escritura con 48.27% y aplicación de los grupos funcionales en varios ámbitos de la nomenclatura con un porcentaje de 50.7%, se recalca que esta fue la mayor dificultad,

que se presentó en el estudio porque consideran esta temática no es aplicable en la vida diaria. Además, que el nivel de rendimiento reportado en el pre test es en promedio de 84 puntos sobre 120.

- Se realizó la identificación de las inteligencias, que se encuentran más desarrolladas en los estudiantes, se posicionan de la siguiente manera; en primer lugar, se encuentra la inteligencia intrapersonal con un porcentaje del 81.94% en desarrollo, en segundo lugar, está la inteligencia interpersonal con el 69,44%, en tercer lugar, la inteligencia cinestésico corporal con un porcentaje de 65.28%, y en último lugar la inteligencia lógico matemático con 62.50%. Por otro lado, la inteligencia, que se encuentra en menor desarrollo fue la espacial con un porcentaje del 54.17%.
- Una vez realizado el diagnóstico se logró la identificación de las inteligencias más desarrolladas, razón por la cual, se escogió las estrategias que sirven de herramientas para aprovecharlas, es así que, para la inteligencia intrapersonal se trabajó con *Mindfulness* o atención plena, para la inteligencia interpersonal el aprendizaje colaborativo, la inteligencia cinestésico – corporal la gamificación, la inteligencia lógica matemática la *Flipped classroom* o aula invertida, y por la mayor dificultad encontrada en el aprendizaje de los estudiantes en la aplicación de la nomenclatura, se eligió el Aprendizaje basado en proyectos.
- Se realizó la propuesta de la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples con su estructura en la, que se detalla los pasos a seguir para su correcta aplicación, donde la primera fase es la fundamentación teórica que toda estrategia posee, seguido de un diagnóstico en el cual, se aplicó el test midas. En tercer lugar, se establece el objetivo general para proseguir con el curso de la planificación en función de las inteligencias más desarrolladas en los estudiantes. La quinta etapa es su implementación y como última y sexta fase, se tiene a la evaluación durante y después de concluido el proceso.
- Una vez aplicado la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples propuesta, se demuestra que la misma tiene una influencia directa en el desempeño de los estudiantes, estos incrementan su rendimiento en 30 puntos lo que representan un 25% al hacer la comparación de las calificaciones obtenidas en el pretest o antes de aplicar la propuesta y después de su aplicación, que se corrobora por la estadística con la prueba de

Wilcoxon con un  $p=,00$  de significancia. Por lo tanto, la estrategia propuesta en la investigación tiene una relación directa en mejorar el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica, lo que supone una superación de las dificultades anteriormente descritas.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda estimular a los docentes el uso de la estrategia metodológica basada en las inteligencias múltiples producto de esta investigación como medio para incrementar el rendimiento y mejorar el aprendizaje de una asignatura, esto debido a que es aplicable en cualquier temática.
- Se sugiere continuar el estudio para evidenciar si de alguna forma la aplicación de la estrategia propuesta, también, genera un incremento en las inteligencias utilizadas, además, que, también, aumenta el desarrollo de las otras inteligencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Sosa, G. E. (2019). Estrategias de aprendizaje usando Avogadro para desarrollar aprendizajes de la nomenclatura orgánica en estudiantes del Tercero de secundaria. Institución educativa “San Pedro” El Romero, Mórrope. 2018. Recuperado de: <https://bit.ly/3cmQr8T>
- Almansa, G., Budía, M., López, J. L., Márquez, M., Martínez, A. I., Palacios, B., Peña, M., Santafé, P., Zafra, J., Fernández, O., Sáenz, P. (2014). Efecto de un programa de Mindfulness sobre variables motivacionales y psicológicas en educación Primaria. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*. (3), 120 – 133. Recuperado de: <https://bit.ly/39etMtf>
- Anguita, J. C., Labrador, J., y Campos, J. D. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538. Recuperado de: <https://bit.ly/2TquxbX>
- Aragón, A y Morales, A. (2011) Estrategia metodológica para la preparación de la fuerza de las futbolistas cubanas de la categoría élite. *EFdeportes*. Revista digital año 16, N°161. Buenos Aires. Recuperado de: <https://bit.ly/2PBmjN8>.
- Arceo, F. D. B., & Rojas, G. H. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de: <https://bit.ly/3aiYC4g>
- Ardila, Rubén. (2011). Inteligencia. ¿qué sabemos y qué nos falta por investigar?. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(134), 97-103. Recuperado de: <https://bit.ly/3ce3CbY>
- Argibay, J. (2006). Técnicas psicométricas. Cuestiones de validez y confiabilidad. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*. *Redalyc* 1 (8), 15-33. Recuperado de: <https://bit.ly/2uHCmSh>.
- Arguís, R., Bolsas, A. P., Hernández, S., y Salvador, M. M. (2012). Programa “aulas felices”. Universidad de Zaragoza. Recuperado de: <https://bit.ly/2vjpYIH>
- Ariño, M. L., y del Pozo, C. J. S. (2013). Estrategias y técnicas metodológicas. Recuperado de <https://bit.ly/2I6KgI1>
- Armstrong, T. (2017). *Inteligencias múltiples en el aula. Guía práctica para educadores*. Barcelona: Paidós D.L. Recuperado de: <https://bit.ly/2wl5Hmc>

- Barroso, A. Barroso, R. y Parra, G. (2013). Las dinámicas grupales y el proceso de aprendizaje. Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de <https://bit.ly/2Tr3FZB>
- Bernardelli, C. E., y Petrucci, D. (2017). Taller para la enseñanza de nomenclatura química. Recuperado de: <https://bit.ly/3ck2P9n>
- Blanchard, M., y Muzás, M. D. (2018). Propuestas metodológicas para profesores reflexivos: cómo trabajar con la diversidad en el aula (Vol. 175). Narcea Ediciones. Recuperado de: <https://bit.ly/2TchvQp>
- Borgues Obregón, D., Padrón, E., y Negrín, R. (2009). Estrategia metodológica para el perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de los bailes populares cubanos en los estudiantes de la carrera de Cultura Física. EFdeportes. Revista digital año 12, N°128. Buenos Aires. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tt1jta>
- Boring, E. G. (1923). Intelligence as the tests test it. New republic, 35(6), 35-37. Recuperado de: <https://bit.ly/39btlzP>
- Breijo, M. E. B., Rodríguez, I. M. H., y Díaz, M. R. (2013). Fundamentos teóricos para el diseño de una estrategia metodológica para la preparación de los profesores de Historia en las universidades. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 17(2), 118-129. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tn3Bde>
- Caamaño, A., y Oñorbe, A. (2004). La enseñanza de la química: conceptos y teorías, dificultades de aprendizaje y replanteamientos curriculares. Alambique, 41, 68-81. Recuperado de: <https://bit.ly/2wfTrDi>
- Cabrera, L.M, y Chávez, E. (2011). Estrategias de enseñanza. Perú. Recuperado de: <https://bit.ly/3alHFWR>
- Carbajo, M. (2011). Historia de la inteligencia en relación a las personas mayores. Tabanque revista pedagógica, 24, 225-242. Recuperado de: <https://bit.ly/2vstnVt>
- Carrasco Expósito, M. C. (2016). Mindfulness en Educación (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://bit.ly/2PCFITd>
- Carrillo, F. R., y Barraza, L. B. (2015). El trabajo colegiado y su influencia en la aplicación de estrategias de enseñanza. México. Recuperado de: <https://bit.ly/32BNZqy>

- Castillo, Alexander, y Marina, Ramírez, y González, Molly (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 19(2),11-24.[fecha de Consulta 11 de Enero de 2020]. ISSN: 1315-8856. Recuperado de: <https://bit.ly/2VAELJI>.
- Castro Rodríguez, M., y Mallón Suárez, Ó. (2019). La enseñanza emocional en el aula invertida: promover valores viendo cortometrajes. Recuperado de: <https://bit.ly/3981Irv>
- Castro, I. (2017). La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula. Razón y palabra. Recuperado de: <https://bit.ly/2VxyDBS>
- Coello Morán, M. J., y Gavilanes Aray, B. E. (2019). La gamificación del proceso de enseñanza aprendizaje significativo (Magister's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación). Recuperado de: <https://bit.ly/2x0WS15>
- Crespo, M. A. (1996). Ideas y dificultades en el aprendizaje de la química. *Revista Alambique*. Pág, 1-4. Recuperado de: <https://go.aws/38atYIS>
- Del Pino, C., y Martín, R. P (2015) Las inteligencias múltiples y flipped classroom Título en inglés: Multiple intelligences and flipped classroom. *EduTec*, XVIII Congreso Internacional Educación y Tecnología desde una visión transformadora. Ecuador. Recuperado de: <https://bit.ly/2Vylokh>
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo. México: McGrawHill <https://bit.ly/3eUMOam>
- Díaz, F. y Barriga, A. (2002) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista. México: McGraw Hill <https://bit.ly/2MwyA3w>
- Editorial Planeta S.A.U., 2014. Cómo trabajar las inteligencias múltiples en el aula. *Infografía*. Recuperado de: <https://bit.ly/39btPWF>
- Estrada, A. L., Medina, R., Cortez, R. A., Treviño, S. G., Bastida, I. G., Elizondo, H.A., Camelo, J. O. (2008). Cuaderno de trabajo de matemáticas. México: Universidad Autónoma de Nayrit. Recuperado de: <https://bit.ly/3abDZqq>
- Fernández López, J. A., Sánchez, M., y Ignacio, J. (2008). La Química en el aula: entre la ciencia y la magia. Recuperado de: <https://bit.ly/39bHPQd>

- Ferrera Velázquez, T. I., Méndez Vargas, N. T., y Sosa Fernández, P. J. (2018). La reacción química en el bachillerato: una propuesta didáctica. *Educación química*, 29(4), 79-91. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tb4Gpr>
- Font, C. M., Badia, M. C., i Muntada, M. C., Muñoz, M. P., y Cabaní, M. L. P. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela* (Vol. 112). Grao. Recuperado de: <https://bit.ly/3cnEkbm>
- García Centeno, A. J., y Flores Fajardo, J. M. (2016). *Estrategias Metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Geografía e Historia de la Educación Secundaria* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua). Recuperado de: <https://bit.ly/2vrITSw>
- García, J. O., Mora, C., y Cabral-Rosetti, L. G. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos, una estrategia para abordar el concepto de campo magnético y su aplicación en el funcionamiento del motor eléctrico. *Latin-American Journal of Physics Education*, 12(3), 11. Recuperado de: <https://bit.ly/2x2L26N>
- García-Carpintero Blas, E., Siles González, J., Martínez Roche, M. E., Martínez Miguel, E., Manso Perea, C., y Álvarez Embarba, B. (2017). Metodologías de enseñanza-aprendizaje en enfermería: ¿Es el portafolio una metodología acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior?. Recuperado de: <https://bit.ly/3cqxeTR>
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, NY: BasicBooks. Recuperado de: <https://bit.ly/2TppuZv>
- Gardner, H. (2010). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: PAIDÓS. Recuperado de: <https://bit.ly/32EhPdS>
- Gómez-Moliné, M., Morales, L., y Reyes-Sánchez, L. B. (2008). Obstáculos detectados en el aprendizaje de la nomenclatura química. *Educación química*, 19(3), 201-206. Recuperado de: <https://bit.ly/2TcC939>
- González, C. S. G. (Sin fecha). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales*. Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas Universidad de La Laguna. Recuperado de: <https://bit.ly/2TsUIUT>

- Goulson Calero, A. A., Treminio Mendoza, M. A., y Gómez Urbina, J. D. C. (2017). Estrategias metodológicas y su incidencia en el proceso de aprendizaje de la disciplina de Ciencias Naturales de los estudiantes del tercer grado del Colegio Público Santos Díaz Rivera de Tisma, Masaya durante el II semestre del 2017 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua). Recuperado de: <https://bit.ly/39evYkt>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación. Mac Graw Hill, México. Recuperado de: <https://bit.ly/32GlhVC>
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2010). Tutoría de la Investigación Científica. Ambato: Empredane Gráficas Cía. Ltda.
- Hidalgo, A. M. M. (2015). Conocimientos teóricos y estrategias metodológicas que emplean docentes de primer ciclo en la estimulación de las inteligencias múltiples Actualidades Investigativas en Educación, 15(1), 147-186. Recuperado de: <https://bit.ly/2I7vTmH>
- Ibarra Zuleta, L. F. (2016). Aplicación de la Taxonomía de Bloom, utilizando herramientas digitales para la enseñanza de la matemática en el primer curso de bachillerato general unificado (Master's thesis, PUCE). Recuperado de: <https://bit.ly/2TFfUSv>
- Iborra, A., e Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. Revista General de Información y Documentación, 20, 221-241. Recuperado de: <https://bit.ly/38aGCYb>
- Lázaro Cayuso, P. (2017). Innovaciones metodológicas para la sociedad digital: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, flipped classroom e inteligencias múltiples. Tendencias Pedagógicas, 30, 339 – 354. Recuperado de: <https://bit.ly/32GhDL2>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) Registro Oficial Órgano del Gobierno del Ecuador N° 417. Quito - Ecuador. Jueves 31 de Marzo del 2011. Recupersdo de: <https://bit.ly/2uLYBqm>
- Llorens Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J., Compañ, P., Satorre Cuerda, R., y Molina-Carmona, R. (2016). Gamificación del proceso de aprendizaje: lecciones aprendidas. Recuperado por: <https://bit.ly/3ce6BBc>

- López Blanco, A.(2018) El aprendizaje de la Química. Aspectos importantes a la luz de la investigación didáctica. Recuperado de: <https://bit.ly/3fuD2wX>
- López González, L. (2013). Los orígenes del concepto de inteligencia II: El nacimiento de la psicometría de la inteligencia. Recuperado de: <https://bit.ly/3ckk4rk>
- López, M. Y. L. (2019). La importancia de la gamificación. Insigne Visual-Revista del Colegio de Diseño Gráfico-BUAP, 4(24) Recuperado de: <https://bit.ly/2Tu7Ljs>
- Martínez Minda, C. E. (2019). Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del Quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rumiñahui (Magister's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.) Recuperado de: <https://bit.ly/3ck3Jmh>
- Monterrey, T. D. (2000). Aprendizaje Colaborativo-Técnicas Didácticas. Recuperado de: <https://bit.ly/38fAjma>
- Monterrey, T. D. (2016). Gamificación. Observatorio de Innovación Educativa. Edutrends. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tvq4F5>.
- Morales, C., y Salgado, Y. (2017). Química orgánica en contexto y argumentación científica: una secuencia de enseñanza aprendizaje, desafíos y compromisos. Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias, 1(1). Recuperado de: <https://bit.ly/32F0LEB>
- Moreno, C. Saiz, V. y Martinez, E. (1998) Revisión histórica del concepto de Inteligencia: Una aproximación a la Inteligencia emocional. Colombia. Revista Latinoamericana de Psicología. 30(1). pp.11-30 Recuperado de <https://bit.ly/195H20I>
- Muñoz-Repiso, Ana, y Tejedor Tejedor, Francisco Javier (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. Educación XX1, 20(2),137-159. ISSN: 1139-613X. Recuperado de: <https://bit.ly/2TmS39S>
- Nicholson, Nelson. (1998). Developing Students Multiples Intelligences. Scholastic Profesional Books. (Traducido por Salvador, Nuria). New York. Recuperado de: <https://go.aws/2Ia2bO8>

- Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la química. En Blanco y Negro, 3(2), 38-46. Recuperado de: <https://bit.ly/35G20Fb>
- Ormrod, J. E., Sanz, A. J. E., Soria, M. O., y Carnicero, J. A. C. (2005). Aprendizaje humano. Madrid, Spain: Pearson Educación. 4ta Edición. Recuperado de: <https://bit.ly/2SYVjZR>
- Osicka, R. M., Fernández, M. L., Valenzuela, A. M., Buchhamer, E. E., y Giménez, M. C. (2013). Química analítica: aprendizaje a partir de WebQuest. Avances en Ciencias e Ingeniería, 4(1), 131-138. Recuperado de: <https://bit.ly/38dejIL>
- Pacheco Jativa, L. A. (2019). Las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza aprendizaje de química en el segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos Zambrano Orejuela, periodo 2018-2019 (Bachelor's thesis, Quito: UCE). Recuperado de: <https://bit.ly/2Tc8k2w>
- Palmero, M. L. R. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, 3(1), 29-50. Recuperado de: <https://bit.ly/32E9CGA>
- Perozo, C. Y. (2016). Teoría de inteligencias múltiples: una alternativa en la didáctica de la Química. Aula de Encuentro, 18(1). Recuperado de: <https://bit.ly/2TqFU3M>
- Quero Virila, Milton (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. Telos, 12(2), 248-252. [fecha de Consulta 13 de Enero de 2020]. ISSN: 1317-0570. Recuperado de: <https://bit.ly/2TdhP1e>
- Quilez Pardo, J. (2016). ¿ Es el profesor de Química también profesor de Lengua?. Educación química, 27(2), 105-114. Recuperado de: <https://bit.ly/2vsOI14>
- Quílez-Pardo, J., y Quílez-Díaz, A. M. (2016). Clasificación y análisis de los problemas terminológicos asociados con el aprendizaje de la química: obstáculos a superar. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tcq91B>
- Quintanal Pérez, Felipe (2016). Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. Opción, 32(12), 327-348. ISSN: 1012-1587. Recuperado de: <https://bit.ly/359OhGm>
- Quintanilla D., María Féllx y López C., María Féllx (2015). Estrategias metodológicas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, III ciclo de

extraedad, en la disciplina de Lengua y Literatura, en el Colegio Público Mercedes Campos de Martínez, ubicado en el Distrito VI, Barrio Jorge Cassally, en el II semestre del año 2015. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Recuperado de: <https://bit.ly/2WXSgUi>

Ramos, N. S., y Hernández, S. M. (2010). Inteligencia Emocional y Mindfulness; hacia un concepto integrado de la Inteligencia Emocional. *Revista de la facultad de trabajo social*, 24(24), 134-146. Recuperado de: <https://bit.ly/2Ie1NOI>

Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española* (23.a ed.). Recuperado de: <https://bit.ly/2Iam4o2>

Reina Zambrano, J. J. (2019). El uso del Aula Invertida como Estrategia Metodológica innovadora en la Asignatura de Inglés en noveno Año de Educación Básica del Colegio Fiscal "Eloy Alfaro" de la ciudad de Esmeraldas (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría Innovación en Educación). Recuperado de: <https://bit.ly/2VxDnHx>

Rincón, L. M., y Castilla, C. A. (2018). Flipped Classroom: Aula Invertida en la Formación de Psicólogos. *CINA RESEARCH*, 2(2), 17-23. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tr7SfR>

Rodas Cardona, E. (2013). Diseño y aplicación de una estrategia metodológica colaborativa para la aprehensión significativa del concepto de ambiente en grado sexto, mediante el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Estudio de caso en la Institución Educativa Fe y Alegría Aures del municipio de Medellín (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Medellín). Recuperado de: <https://bit.ly/3agBYJz>

Romero-Saldaña, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114. Recuperado de: <https://bit.ly/2PBWDAa>

Ruiz Gutiérrez, A. (2005). Estrategia metodológica para desarrollar en los docentes de la Educación Preuniversitaria la habilidad profesional pedagógica para la enseñanza de la lectura (Doctoral dissertation, Universidad de Ciencias Pedagógicas" Félix Varela Morales"). Recuperado de: <https://bit.ly/32G56as>

Santos Rodas, R. M. (2009). Efectos de un programa de enseñanza de la química en secundaria basado en uso de la teoría de las inteligencias múltiples (TIM). *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 75(3), 382-394. Recuperado de: <https://bit.ly/2PETXSi>

- Shearer, B. (1995). The MIDAS manual. U.S. Department of Education: National Institute on Disability and Rehabilitation Research. (2ª. Trad., 1999, Raúl Pizarro S., PH.D., Sonia Clark L.Mg. E.E. y Dra. Nina Crespo A.) Recuperado de: <https://bit.ly/39emTIp>
- Silvente-González, J. (2015). Comparación entre el trabajo por ambientes y el método convencional en los niveles de Inteligencias Múltiples, Creatividad y Atención. (Magister's thesis, Universidad Internacional de la Rioja) Recuperado de: <https://bit.ly/2vhAyjn>
- Simon, A. I. R., y López, S. R. (2017). Estrategias de enseñanza en los entornos mediados: resultados de la experiencia de la performance virtual educativa. *Revista de Educación a Distancia*, (55). Recuperado de: <https://bit.ly/2PDEMc1>
- Simón, V, con la colaboración de Christopher Germer (2011). *Aprende a practicar Mindfulness, y abrir el corazón a la sabiduría y la comprensión*. Sello Editorial SL. Madrid España. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tqrgtj>
- Terzi, A. M., de Souza, E. L., Machado, M. P. A., Konigsberger, M., Waldemar, J., de Freitas, B., Matarazzo, W., Migliori, R., Kawamata, R., Ribeiro, L., Barbosa, M., y Demarzo, M. (2016). Mindfulness en la Educación: experiencias y perspectivas desde Brasil. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(3), 107-122. Recueperado de: <https://bit.ly/2wkZ3fK>
- Torres Adrián, D. (2019). Trabajo cooperativo y clase invertida en clase de matemáticas. Recuperado de: <https://bit.ly/385ys3m>
- Úbeda, G. A. F. (2016). Estrategias metodológicas para fomentar la comprensión lectora. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (20), 5-19. Recuperado de: <https://bit.ly/2TcBiPV>
- Valero Alemán, Patricia, y Mayora, Freddy (2009). Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 10(1). Recuperado de: <https://bit.ly/2PDnwn5>
- Varela-de-Moya, Humberto Silvio, García-González, Mercedes Caridad, Menéndez-Parrado, Ana Lidia, y García-Linares, Georgina. (2017). The strategies of teaching learning from the subject matter "Foods I Chemical Analysis". *Revista Cubana de Química*, 29(2), 266-283. Recuperado de: <https://bit.ly/2PAHwH6>

- Vargas Castro, C. A. (2015). Revisión histórica del concepto de inteligencia. Recuperado de: <https://bit.ly/2TuT1Rg>
- Vargas, M. A. A., Ríos, B. L. F., Esquer, J. E. I., Camacho, J. M., y Corral, L. E. V. (2017). Impacto del aprendizaje basado en proyectos implementado en una empresa escolar de Base Tecnológica dedicada al desarrollo de Software-Impact of project-based learning on a Software development school-based enterprise. *Recibe, Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 4(4). Recuperado de: <https://bit.ly/2VDcjqr>
- Vásquez-Dextre, E. R. (2016). Mindfulness: Conceptos generales, psicoterapia y aplicaciones clínicas. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 79 (1), 42 – 51. Recuperado de: <https://bit.ly/2VBvlh8>
- Villamizar, G., y Donoso, R. (2013). Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica. *Psicogente*, 16(30). Recuperado de: <https://bit.ly/2vsTo78>
- Villar Sola, S. (2013). Aprendizaje basado en proyectos. Universidad de Zaragoza. Recuperado de: <https://bit.ly/39doi22>
- Vivas, B. N. (2017). Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos. *Revista de Educación Inclusiva*, 8(3), 121 – 136. Recuperado de: <https://bit.ly/3a9GARQ>
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Harrisburg: Wharton Digital Press. Recuperado de: <https://bit.ly/3ce1MYC>
- Zamora Garcia, N. A. (2019). El aprendizaje colaborativo para la solución de conflictos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la institución educativa agropecuario “Santa Cruz” de Pichiu, Distrito San Pedro de Chaná, Huari, Ancash, 2017. Recuperado de: <https://bit.ly/2PCEl1q>
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 69-102.
- Zaragoza Ramos, E., Torres, O., Mexitli, L., Macías Guzmán, J. O., Núñez Salazar, M. E., Gutiérrez González, R., Villalobos Díaz, R. M. (2016). Estrategias didácticas en la

enseñanza-aprendizaje: lúdica en el estudio de la nomenclatura química orgánica en alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Atotonilco. Educación química, 27(1), 43-51. Recuperado de: <https://bit.ly/38f6gei>

# ANEXOS

## Anexo 1: Oficio de Aprobación de la Institución:

Ambato 20 de Marzo del 2019

Licenciado  
Héctor Chiguano  
RECTOR (E) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JUAN MONTALVO"  
Presente

De mis consideraciones.-

Después de extenderle un afectuoso saludo y deseándole éxitos en sus funciones, el motivo de la presente tiene como objetivo comunicarle que se va a dar inicio al trabajo de tesis de maestría en innovación en educación, el mismo que lleva como título "Estrategia Metodológica basada en las inteligencias múltiples para el aprendizaje de nomenclatura química orgánica" por lo cual se realizará las encuestas a los estudiantes de los terceros de bachillerato de la jornada matutina lo que corresponde a la etapa de diagnóstico de la misma.

Segura de contar con su amable atención a la presente, agradezco de antemano

Atentamente;

  
Ing. Rosa Pazmiño  
C.I. 1803400405  
DOCENTE



  
21-03-2019

## Anexo 2: Test de inteligencias Múltiples

- Test MIDAS enviado por Google forms

**Maestría en Innovación en Educación**  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

**\*Obligatorio**

**Encuesta para Diagnóstico de Inteligencias Múltiples (MIDAS - JÓVENES)**  
Objetivo: Diagnosticar el tipo de inteligencias que poseen los estudiantes de tercer año de bachillerato de la "Unidad Educativa Juan Montalvo".

**Nombres Completos \***

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

**Maestría en Innovación en Educación**  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

**\*Obligatorio**

**Encuesta para Diagnóstico de Inteligencias Múltiples (MIDAS - JÓVENES)**  
Objetivo: Diagnosticar el tipo de inteligencias que poseen los estudiantes de tercer año de bachillerato de la "Unidad Educativa Juan Montalvo".

**Nombres Completos \***

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

- Respuestas del test enviado

Encuesta de Inteligencias Múltiples

Todos los cambios se han guardado en Drive

Enviar

Preguntas Respuestas 72

**72 respuestas**

No se aceptan más respuestas

**Mensaje para los encuestados**  
Ya no se aceptan respuestas en este formulario.

Resumen Pregunta Individual

**Encuesta para Diagnóstico de Inteligencias Múltiples (MIDAS - JÓVENES)**

**Nombres Completos**  
72 respuestas

### Anexo 3: Encuesta de Dificultades de Aprendizaje de química



#### **Encuesta para Diagnóstico de Dificultades en Nomenclatura Química Orgánica**

**Objetivo:** Reconocer las dificultades de aprendizaje existentes en la nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato de la “Unidad Educativa Juan Montalvo”

**Instrucciones:**

- Lea detenidamente los ítems y seleccione solo uno de ellos.
  - Es muy importante que brinde información real y veraz.
  - No existen respuestas correctas o incorrectas.
  - Responda según el nivel de acuerdo que tiene respecto de las siguientes afirmaciones.
  - Todos los ítems son obligatorios.
1. La nomenclatura química orgánica es difícil de aprender
    - a) Totalmente de acuerdo
    - b) De acuerdo
    - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    - d) En desacuerdo
    - e) Totalmente en desacuerdo
  2. Dentro de la nomenclatura química orgánica considero que es difícil nominar los prefijos numéricos de los hidrocarburos.
    - a) Totalmente de acuerdo
    - b) De acuerdo
    - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    - d) En desacuerdo
    - e) Totalmente en desacuerdo
  3. Me es sencillo identificar los grupos funcionales oxigenados
    - a) Totalmente de acuerdo
    - b) De acuerdo
    - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    - d) En desacuerdo
    - e) Totalmente en desacuerdo
  4. Reconocer los grupos funcionales nitrogenados es complicado
    - a) Totalmente de acuerdo
    - b) De acuerdo
    - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    - d) En desacuerdo
    - e) Totalmente en desacuerdo
  5. Es complicado reconocer la posición para los grupos funcionales.
    - a) Totalmente de acuerdo
    - b) De acuerdo
    - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    - d) En desacuerdo
    - e) Totalmente en desacuerdo
  6. Es fácil reconocer el sufijo o terminación de los grupos funcionales

- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
7. Escribir las reacciones de obtención de hidrocarburos con grupos funcionales resulta complicado
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
8. Escribir las reacciones de combustión de hidrocarburos con grupos funcionales es sencillo
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
9. Escribir los hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales es complejo
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
10. Nominar los hidrocarburos aromáticos derivados del benceno con grupos funcionales es fácil
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
11. Considero que los isómeros son sencillos de escribir
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Indeciso
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
12. A pesar de la práctica, las reglas de nomenclatura orgánica, se vuelven confusas
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
13. Los contenidos de nomenclatura química orgánica los puedo aplicar en la vida diaria
- a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
  - e) Totalmente en desacuerdo
  - f) Anexo 2: Encuesta de Dificultades de Aprendizaje de química

## Anexo 4: Encuesta de Dificultades de Aprendizaje de química enviada por Google forms

- Encuesta enviada por Google forms

**Maestría en Innovación en Educación**  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

**Encuesta para Diagnóstico de Dificultades en Nomenclatura Química Orgánica**  
Objetivo: Diagnosticar las dificultades de aprendizaje existentes en la nomenclatura química orgánica en los estudiantes de tercer de bachillerato de la "Unidad Educativa Juan Montalvo"

Siguiente

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.  
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar un problema](#) - [Términos de Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

**Maestría en Innovación en Educación**

**Instrucciones**

- Lea detenidamente los ítems y responda seleccionando solo uno de ellos.
- Es muy importante que brinde información real y veraz.
- No existen respuestas correctas o incorrectas.
- Responda según el nivel de acuerdo que tiene respecto de las siguientes afirmaciones.
- La encuesta es anónima pero recuerde que todos los ítems son obligatorios.

Atrás Siguiente

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.  
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar un problema](#) - [Términos de Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

- Respuestas de la encuesta enviada

**Dificultades en Nomenclatura Orgánica**

Preguntas Respuestas 27

**72 respuestas**

No se aceptan más respuestas

**Mensaje para los encuestados**  
Ya no se aceptan respuestas en este formulario.

Resumen Preguntas Individual

**Encuesta para Diagnóstico en Nomenclatura Química Orgánica**

**Instrucciones**  
Sección sin título

## Anexo 5: Pretest y Post Test

- PRETEST

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador



## MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

### PRE – TEST

**ASIGNATURA:** Química Orgánica  
**GRADO:** Tercer Año de Bachillerato General Unificado “ \_\_\_ ”  
**DOCENTE:** Ing. Rosa Pazmiño  
**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_  
**FECHA:** \_\_\_\_\_  
**AÑO LECTIVO:** 2018 – 2019

- **Objetivo:** Identificar el nivel de rendimiento en nomenclatura química orgánica de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” mediante la Taxonomía de Bloom.
- **Instrucciones Generales:**

- Contestar en la hoja de respuestas
- No, se aceptan borrones, tachones y enmendaduras en la hoja de respuestas
- Pintar la respuesta con esfero azul
- Lea con mucha atención las preguntas antes de contestar.
- Cada pregunta contestada correctamente obtiene 10 puntos.

- **Conocimiento:**

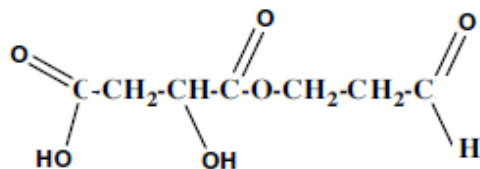
**1. Elija los prefijos numéricos usados para los 6 primeros carbonos**

- |          |            |
|----------|------------|
| 1. Prop  | 6. Met     |
| 2. Deca  | 7. Hex     |
| 3. Eicos | 8. Tri Dec |
| 4. Et    | 9. But     |
| 5. Pent  | 10. Nona   |

- a) 1,6,7,3,4,8
- b) 1,4,5,6,7,9
- c) 1,3,4,7,8,10
- d) 1,3,4,6,8,9

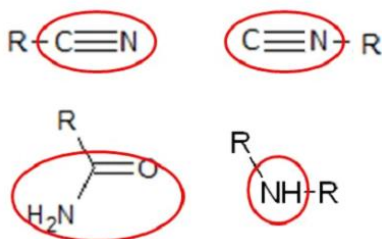
- **Conocimiento:**

2. Identifique los grupos funcionales, que se encuentran en la siguiente molécula:



- a) Aldehído, Cetona, Alcohol, Ácido carboxílico, Éter
  - b) Éster, Alcohol, Ácido carboxílico, Aldehído
  - c) Éter, Ácido carboxílico, Alcohol, Éster
  - d) Aldehído, Cetona, Éster, Éter
- **Conocimiento:**

3. Determine los grupos funcionales, que se encuentran en la siguiente imagen:



- a) Amida, Amina, Alcohol, Amidina
  - b) Amina, Amida, Nitrilo, Éster
  - c) Amida, Isonitrilo, Nitrilo, Amina
  - d) Isonitrilo, Aldehído, Amina, Almidina
- **Comprensión:**

4. Asocie los grupos funcionales con su respectiva posición:

Grupo funcional	Posición
1. Cetona	
2. Éster	A. Carbón secundario
3. Ácido Carboxílico	
4. Éter	
5. Aldehído	B. Carbón primario

a) A (1,3,4) : B (2,5)  
 b) A (2,3,4) : B (1,5)  
 c) A (2,4,5) : B (1,3)  
 d) A (1,2,4) : B (3,5)

- **Comprensión:**

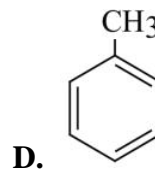
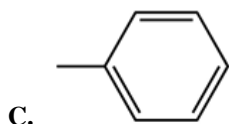
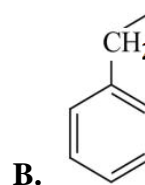
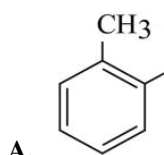
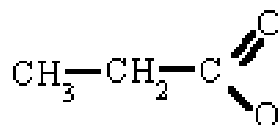
5. **Escoja verdadero o falso según la relación de los grupos funcionales con su terminación:**

La terminación de los alcoholes es en OL (V/F). La terminación ATO DE ILO, se utiliza para las sales orgánicas (V/F). Los aldehídos tienen su terminación en ONA (V/F). Los éteres, se nombran con IL de ÍLICO (V/F). Los anhídridos orgánicos terminan con AN-EN-IN de OICO (V/F).

- a) V, F, V, V, F
- b) F, F, V, V, F
- c) F, F, V, V, V
- d) V, F, F, V, V

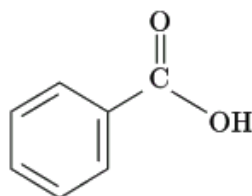
- **Aplicación:**

6. **Completar la siguiente fórmula para crear el etanoato de fenilo:**



- **Aplicación:**

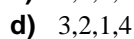
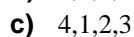
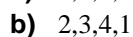
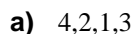
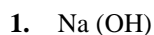
7. **Escoja el nombre que corresponde al compuesto, que se le presenta:**



- a) Ácido ol, benceno
- b) Ácido benzoico
- c) (ol, ona metil) benceno
- d) ona, ol, bencil

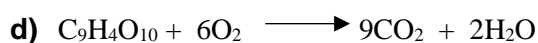
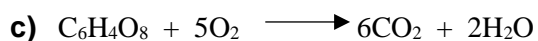
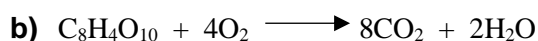
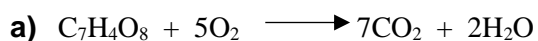
- **Análisis:**

8. Ordene los compuestos de tal forma que construya la ecuación de obtención del propanol:



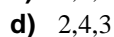
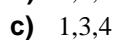
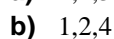
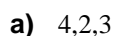
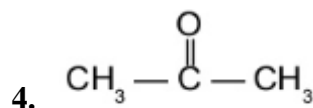
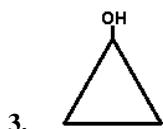
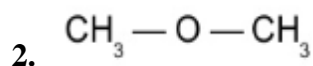
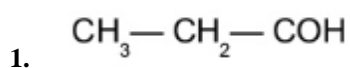
• Análisis:

9. Seleccione la ecuación de combustión del anhídrido (al, glicol buteno) (di epóxido, butanoico):



• Síntesis:

10. Compare las siguientes fórmulas y escoja los isómeros del  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ :



• Evaluación:

11. En base a la nomenclatura **R-O-R** ccione su utilización:

1. Anestésico
2. Bebidas con grado alcohólico
3. En perfumería como anisol
4. Formación de plásticos
5. Fermentación de la chicha
6. Curtiduría
7. Disolvente
8. Fumigante

- a) 4,2,6
- b) 1,4,8
- c) 1,3,7
- d) 2,7,8

- **Evaluación:**

**12. Seleccione los polímeros sintéticos que han de formarse:**

1. Carbohidratos
2. Polipropileno
3. Dacrón
4. Proteínas
5. Ácido desoxirribonucleico
6. Lípidos
7. Cloruro de polivinilo
8. Polietileno

- a) 1,4,5,6
- b) 1,4,6,8
- c) 2,4,5,7
- d) 2,3,7,8

GRACIAS POR SU  
COLABORACIÓN

## MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

### HOJA DE RESPUESTAS PRE – TEST

**ASIGNATURA:** Química Orgánica  
**GRADO:** Tercer Año de Bachillerato General Unificado “\_\_\_”  
**DOCENTE:** Ing. Rosa Pazmiño  
**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_  
**FECHA:** \_\_\_\_\_  
**AÑO LECTIVO:** 2018 – 2019

**Calificación:**

/ **120**

1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

GRACIAS POR SU  
COLABORACIÓN

- PROTEST:

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador



## MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

### POST – TEST

**ASIGNATURA:** Química Orgánica  
**GRADO:** Tercer Año de Bachillerato General Unificado “\_\_\_”  
**DOCENTE:** Ing. Rosa Pazmiño  
**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_  
**FECHA:** \_\_\_\_\_  
**AÑO LECTIVO:** 2018 – 2019

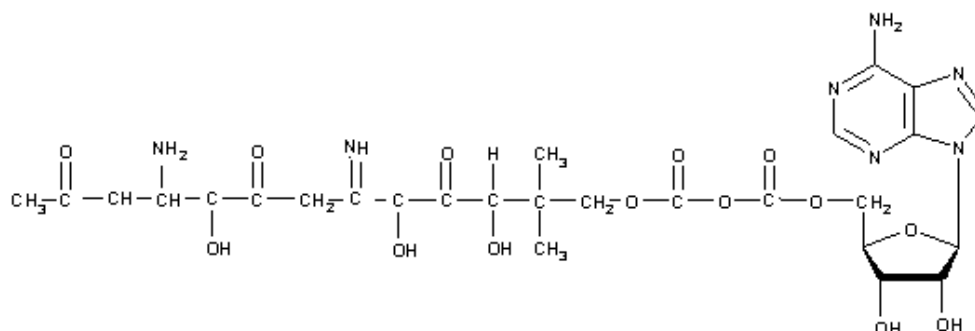
- **Objetivo:** Identificar el nivel de rendimiento en nomenclatura química orgánica mediante la taxonomía de Bloom de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”.

- **Instrucciones Generales:**

- Contestar en la hoja de respuestas
- No, se aceptan borrones, tachones y enmendaduras en la hoja de respuestas
- Pintar la respuesta con esfero azul
- Lea con mucha atención las preguntas antes de contestar.

- **Conocimiento:**

13. Identifique los grupos funcionales, que se encuentran en la siguiente molécula:



- e) Aldehído, Cetona, Alcohol, Ácido carboxílico, Éter
- f) Amina, Alcohol, Cetona, Cetimina, Éter, Éster
- g) Éter, Ácido carboxílico, Alcohol, Éster
- h) Aldehído, Cetona, Éster, Éter

- **Conocimiento:**

14. Elija los prefijos numéricos usados para los 10-15-20-33 carbonos

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 11. Un eicos       | 16. Tetra tetra cont |
| 12. Deca           | 17. Penta dec        |
| 13. Eicos          | 18. Tri Dec          |
| 14. Tri tetra cont | 19. Do eicos         |
| 15. Tri tria cont  | 20. Penta tria cont  |

- e) 2,6,7,3  
 f) 2,4,5,6  
 g) 2,3,5,7  
 h) 2,3,4,6

- **Conocimiento:**

15. Identifique el grupo funcional, que se le presenta con su nombre:

Nombre	Grupo funcional
6. Cetona	C. —OH
7. Éster	D. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\   \\ \text{H} \end{array}$
8. Ácido Carboxílico	E. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\   \\ \text{O—} \end{array}$
9. Éter	F. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\   \\ \text{O—H} \end{array}$
10. Aldehído	G. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \end{array}$
11. Alcohol	H. —O—

- a) 1e,2d,3f,4b,5c, 6a  
 b) 1e,2c,3d,4f,5b, 6a  
 c) 1e,2c,3f,4d, 5a, 6b  
 d) 1e,2d,3c,4f, 5a, 6b

- **Comprensión:**

16. Escoja verdadero o falso según la relación de los grupos funcionales con su terminación:

La terminación de las amidas es amida (V/F). El término oxi, se utiliza para las sales orgánicas (V/F). Los aldehídos tienen su terminación en AL (V/F). Las aminas tienen como terminación amina (V/F). Los anhídridos orgánicos terminan con AN-EN-IN de ILO (V/F).

- e) V, F, V, V, F
- f) F, F, V, V, F
- g) F, F, V, V, V
- h) V, F, F, V, V

- **Comprensión:**

**17. Relacionar los grupos funcionales con su respectiva terminación:**

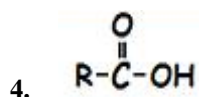
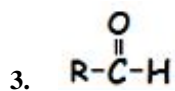
Grupo funcional	Terminación
1. $R-OH$	A. AL
2. $R-O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	B. OICO
3. $R-\overset{\overset{H}{ }}{N}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	OL C.
4. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	ATO DE ILO D.
5. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	E. AMIDA

- a) 1A, 2B,3E, 4C,5D
- b) 1B, 2A,3D, 4E,5C
- c) 1D, 2B,3A, 4C,5E
- d) 1C, 2D,3E, 4B,5A

- **Aplicación:**

**18. Relacione los grupos funcionales con su presencia en las biomoléculas:**

Grupo funcional	Biomoléculas
1. $R-OH$ / $R-O-R$ / $R-NH_2$ o $R-NH-R$	A. Proteínas
2. $R-\overset{\overset{H}{ }}{N}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	B. Carbohidratos



Lípidos

C.

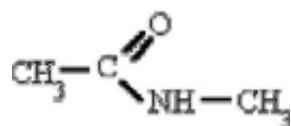
Ácidos Nucleicos

D.

- a) 1A, 2B, 3E, 4C
- b) 1B, 2A, 3D, 4E
- c) 1D, 2A, 3B, 4C
- d) 1C, 2D, 3E, 4B

• **Aplicación:**

19. **Escoja el nombre que corresponde al compuesto, que se le presenta:**



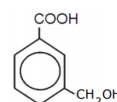
- e) Metil etanoato amina
- f) Metil etanoamida
- g) Ona, amina propano
- h) Metil etano amidina

• **Análisis:**

20. **Ordene los compuestos de tal forma que construya la ecuación de combustión del ácido metilol benzoico.**

5.  $\text{O}_2$

6.



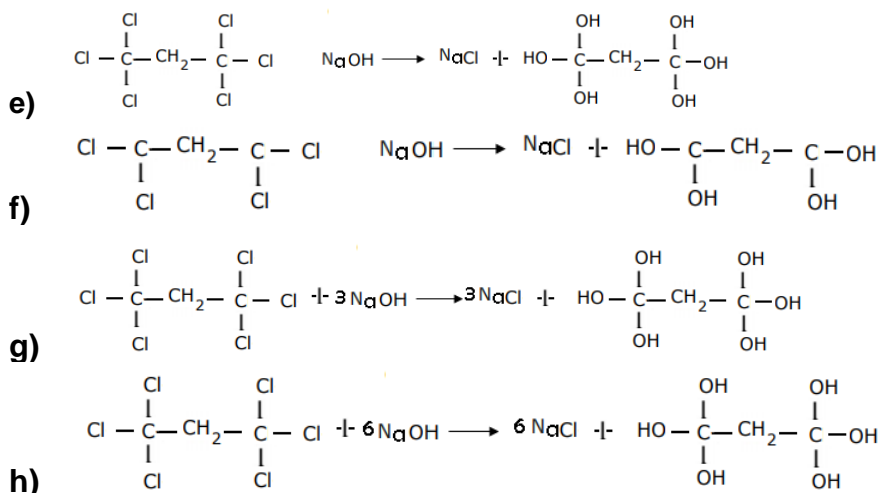
7.  $\text{CO}_2$

8.  $\text{H}_2\text{O}$

- e) 4,2,1,3
- f) 2,1,3,4
- g) 3,1,2,4
- h) 3,2,1,4

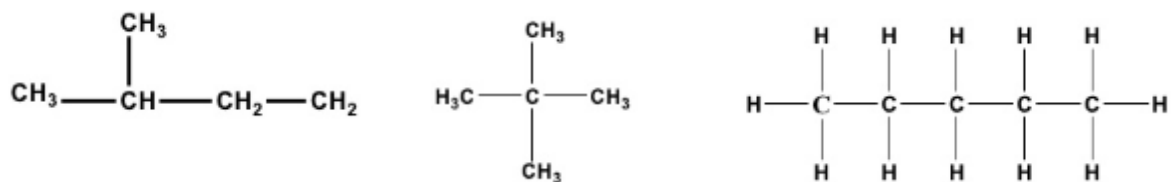
- **Análisis:**

21. Seleccione la ecuación de formación del propano di gem tri ol:



- **Síntesis:**

22. Compare las siguientes fórmulas y escoja la fórmula global de los siguientes isómeros:



- e) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>
- f) C<sub>4</sub>H<sub>12</sub>
- g) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>
- h) C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>

- **Evaluación:**

23. En base a la nomenclatura



seleccione su utilización:

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 9. Detergentes                   | 13. Fermentación de la chicha  |
| 10. Bebidas con grado alcohólico | 14. Alimentos como preservante |
| 11. Lubricantes                  | 15. Espesante de Pinturas      |
| 12. Formación de plásticos       | 16. Disolventes                |

- e) 4,2,6
- f) 1,4,8
- g) 1,3,7
- h) 2,7,8

- **Evaluación:**

**24. Seleccione las biomoléculas, que se forman con los hidrocarburos:**

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| <b>9.</b> Carbohidratos  | <b>13.</b> Ácido desoxirribonucleico |
| <b>10.</b> Polipropileno | <b>14.</b> Lípidos                   |
| <b>11.</b> Dacrón        | <b>15.</b> Cloruro de polivinilo     |
| <b>12.</b> Proteínas     | <b>16.</b> Polietileno               |

- e) 1,4,5,6
- f) 1,4,6,8
- g) 2,4,5,7
- h) 2,3,7,8

GRACIAS POR SU  
COLABORACIÓN

## MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

### HOJA DE RESPUESTAS POST – TEST

**ASIGNATURA:** Química Orgánica  
**GRADO:** Tercer Año de Bachillerato General Unificado “\_\_\_”  
**DOCENTE:** Ing. Rosa Pazmiño  
**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_  
**FECHA:** \_\_\_\_\_  
**AÑO LECTIVO:** 2018 – 2019

Calificación:

**/120**

1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

GRACIAS POR SU  
COLABORACIÓN

Anexo 6: Respuestas de MIDAS test jóvenes

- Respuestas de MIDAS test descargadas de Google forms

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- Codificación de Respuestas de MIDAS test

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

- Equivalencia de Letras en Números

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
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

## Anexo 7: Cálculos de Porcentajes de Inteligencias Múltiples

Dominio N° Estudiantes	Musical		Cinestésico Corporal		Matemático		Espacial		Lingüístico		Interpersonal		Intrapersonal		Naturalista	
	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%
1	51,00	72,86	52,00	80,00	80,00	94,12	68,00	90,67	98,00	98,00	67,00	74,44	38,00	84,44	51,00	78,46
2	37,00	52,86	42,00	64,62	51,00	60,00	51,00	68,00	61,00	61,00	62,00	68,89	34,00	75,56	24,00	36,92
3	36,00	51,43	42,00	64,62	42,00	49,41	41,00	54,67	45,00	45,00	53,00	58,89	24,00	53,33	34,00	52,31
4	21,00	30,00	17,00	26,15	45,00	52,94	32,00	42,67	34,00	34,00	39,00	43,33	22,00	48,89	25,00	38,46
5	54,00	77,14	41,00	63,08	56,00	65,88	37,00	49,33	53,00	53,00	71,00	78,89	30,00	66,67	42,00	64,62
6	44,00	62,86	39,00	60,00	41,00	48,24	38,00	50,67	56,00	56,00	45,00	50,00	24,00	53,33	30,00	46,15
7	49,00	70,00	48,00	73,85	43,00	50,59	45,00	60,00	51,00	51,00	50,00	55,56	26,00	57,78	41,00	63,08
8	40,00	57,14	46,00	70,77	57,00	67,06	36,00	48,00	46,00	46,00	54,00	60,00	19,00	42,22	38,00	58,46
9	53,00	75,71	44,00	67,69	65,00	76,47	47,00	62,67	47,00	47,00	48,00	53,33	31,00	68,89	39,00	60,00
10	34,00	48,57	42,00	64,62	53,00	62,35	38,00	50,67	47,00	47,00	57,00	63,33	28,00	62,22	48,00	73,85
11	54,00	77,14	25,00	38,46	49,00	57,65	24,00	32,00	48,00	48,00	33,00	36,67	25,00	55,56	41,00	63,08
12	37,00	52,86	34,00	52,31	36,00	42,35	49,00	65,33	62,00	62,00	60,00	66,67	20,00	44,44	30,00	46,15
13	34,00	48,57	22,00	33,85	44,00	51,76	31,00	41,33	49,00	49,00	46,00	51,11	24,00	53,33	45,00	69,23
14	35,00	50,00	49,00	75,38	62,00	72,94	46,00	61,33	65,00	65,00	66,00	73,33	32,00	71,11	42,00	64,62
15	33,00	47,14	31,00	47,69	38,00	44,71	36,00	48,00	39,00	39,00	43,00	47,78	24,00	53,33	28,00	43,08
16	46,00	65,71	35,00	53,85	58,00	68,24	44,00	58,67	50,00	50,00	52,00	57,78	22,00	48,89	44,00	67,69
17	47,00	67,14	26,00	40,00	47,00	55,29	30,00	40,00	53,00	53,00	42,00	46,67	25,00	55,56	32,00	49,23
18	34,00	48,57	37,00	56,92	46,00	54,12	39,00	52,00	60,00	60,00	50,00	55,56	31,00	68,89	40,00	61,54
19	35,00	50,00	52,00	80,00	52,00	61,18	46,00	61,33	63,00	63,00	64,00	71,11	31,00	68,89	39,00	60,00
20	50,00	71,43	36,00	55,38	64,00	75,29	52,00	69,33	67,00	67,00	71,00	78,89	35,00	77,78	49,00	75,38
21	39,00	55,71	26,00	40,00	35,00	41,18	33,00	44,00	38,00	38,00	35,00	38,89	25,00	55,56	30,00	46,15
22	47,00	67,14	52,00	80,00	57,00	67,06	51,00	68,00	67,00	67,00	66,00	73,33	35,00	77,78	43,00	66,15
23	47,00	67,14	46,00	70,77	44,00	51,76	46,00	61,33	61,00	61,00	75,00	83,33	38,00	84,44	51,00	78,46
24	42,00	60,00	42,00	64,62	58,00	68,24	49,00	65,33	53,00	53,00	61,00	67,78	33,00	73,33	44,00	67,69
25	30,00	42,86	29,00	44,62	36,00	42,35	35,00	46,67	45,00	45,00	32,00	35,56	19,00	42,22	30,00	46,15
26	50,00	71,43	47,00	72,31	67,00	78,82	54,00	72,00	75,00	75,00	68,00	75,56	30,00	66,67	45,00	69,23
27	57,00	81,43	52,00	80,00	71,00	83,53	68,00	90,67	91,00	91,00	71,00	78,89	36,00	80,00	57,00	87,69
28	33,00	47,14	33,00	50,77	67,00	78,82	36,00	48,00	50,00	50,00	40,00	44,44	17,00	37,78	27,00	41,54
29	37,00	52,86	43,00	66,15	46,00	54,12	32,00	42,67	74,00	74,00	68,00	75,56	31,00	68,89	27,00	41,54
30	56,00	80,00	54,00	83,08	63,00	74,12	56,00	74,67	85,00	85,00	65,00	72,22	36,00	80,00	44,00	67,69

## Continuación de cálculos de Porcentajes de Inteligencias Múltiples:

Dominio N° Estudiantes	Musical		Cinestésico Corporal		Matemático		Espacial		Lingüístico		Interpersonal		Intrapersonal		Naturalista	
	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%
31	28,00	40,00	29,00	44,62	55,00	64,71	26,00	34,67	30,00	30,00	28,00	31,11	18,00	40,00	24,00	36,92
32	32,00	45,71	40,00	61,54	61,00	71,76	28,00	37,33	53,00	53,00	58,00	64,44	28,00	62,22	35,00	53,85
33	28,00	40,00	28,00	43,08	57,00	67,06	50,00	66,67	48,00	48,00	46,00	51,11	35,00	77,78	42,00	64,62
34	38,00	54,29	44,00	67,69	76,00	89,41	52,00	69,33	71,00	71,00	66,00	73,33	34,00	75,56	48,00	73,85
35	34,00	48,57	44,00	67,69	61,00	71,76	43,00	57,33	65,00	65,00	61,00	67,78	36,00	80,00	50,00	76,92
36	37,00	52,86	33,00	50,77	51,00	60,00	33,00	44,00	58,00	58,00	58,00	64,44	29,00	64,44	37,00	56,92
37	24,00	34,29	38,00	58,46	41,00	48,24	40,00	53,33	46,00	46,00	50,00	55,56	28,00	62,22	29,00	44,62
38	50,00	71,43	39,00	60,00	45,00	52,94	45,00	60,00	49,00	49,00	57,00	63,33	33,00	73,33	46,00	70,77
39	47,00	67,14	47,00	72,31	57,00	67,06	51,00	68,00	81,00	81,00	72,00	80,00	36,00	80,00	44,00	67,69
40	59,00	84,29	59,00	90,77	65,00	76,47	61,00	81,33	81,00	81,00	71,00	78,89	35,00	77,78	36,00	55,38
41	48,00	68,57	35,00	53,85	62,00	72,94	39,00	52,00	55,00	55,00	44,00	48,89	28,00	62,22	33,00	50,77
42	21,00	30,00	28,00	43,08	29,00	34,12	25,00	33,33	45,00	45,00	43,00	47,78	26,00	57,78	23,00	35,38
43	48,00	68,57	28,00	43,08	58,00	68,24	34,00	45,33	44,00	44,00	48,00	53,33	38,00	84,44	28,00	43,08
44	65,00	92,86	26,00	40,00	42,00	49,41	29,00	38,67	48,00	48,00	61,00	67,78	32,00	71,11	25,00	38,46
45	35,00	50,00	40,00	61,54	63,00	74,12	36,00	48,00	50,00	50,00	54,00	60,00	32,00	71,11	36,00	55,38
46	50,00	71,43	39,00	60,00	66,00	77,65	40,00	53,33	66,00	66,00	51,00	56,67	37,00	82,22	34,00	52,31
47	33,00	47,14	39,00	60,00	31,00	36,47	29,00	38,67	44,00	44,00	46,00	51,11	20,00	44,44	23,00	35,38
48	41,00	58,57	33,00	50,77	44,00	51,76	45,00	60,00	67,00	67,00	68,00	75,56	25,00	55,56	40,00	61,54
49	31,00	44,29	36,00	55,38	52,00	61,18	28,00	37,33	66,00	66,00	56,00	62,22	28,00	62,22	41,00	63,08
50	42,00	60,00	48,00	73,85	59,00	69,41	53,00	70,67	73,00	73,00	63,00	70,00	29,00	64,44	33,00	50,77
51	34,00	48,57	43,00	66,15	42,00	49,41	47,00	62,67	77,00	77,00	68,00	75,56	30,00	66,67	32,00	49,23
52	55,00	78,57	56,00	86,15	61,00	71,76	45,00	60,00	77,00	77,00	80,00	88,89	31,00	68,89	43,00	66,15
53	44,00	62,86	35,00	53,85	43,00	50,59	43,00	57,33	46,00	46,00	48,00	53,33	16,00	35,56	43,00	66,15
54	33,00	47,14	31,00	47,69	33,00	38,82	35,00	46,67	44,00	44,00	36,00	40,00	27,00	60,00	18,00	27,69
55	40,00	57,14	20,00	30,77	33,00	38,82	26,00	34,67	34,00	34,00	42,00	46,67	16,00	35,56	20,00	30,77
56	41,00	58,57	44,00	67,69	65,00	76,47	54,00	72,00	63,00	63,00	55,00	61,11	31,00	68,89	37,00	56,92
57	51,00	72,86	34,00	52,31	70,00	82,35	51,00	68,00	82,00	82,00	66,00	73,33	35,00	77,78	40,00	61,54
58	34,00	48,57	32,00	49,23	46,00	54,12	46,00	61,33	66,00	66,00	62,00	68,89	26,00	57,78	30,00	46,15
59	32,00	45,71	14,00	21,54	45,00	52,94	20,00	26,67	46,00	46,00	33,00	36,67	25,00	55,56	38,00	58,46
60	54,00	77,14	47,00	72,31	67,00	78,82	60,00	80,00	74,00	74,00	74,00	82,22	36,00	80,00	42,00	64,62

## Continuación de cálculos de Porcentajes de Inteligencias Múltiples:

Dominio N° Estudiantes	Musical		Cinestésico Corporal		Matemático		Espacial		Lingüístico		Interpersonal		Intrapersonal		Naturalista	
	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%	Suma	%
61	40,00	57,14	48,00	73,85	40,00	47,06	36,00	48,00	75,00	75,00	65,00	72,22	26,00	57,78	32,00	49,23
62	57,00	81,43	43,00	66,15	63,00	74,12	49,00	65,33	88,00	88,00	74,00	82,22	37,00	82,22	47,00	72,31
63	30,00	42,86	24,00	36,92	30,00	35,29	24,00	32,00	29,00	29,00	31,00	34,44	20,00	44,44	25,00	38,46
64	40,00	57,14	27,00	41,54	44,00	51,76	28,00	37,33	59,00	59,00	45,00	50,00	20,00	44,44	35,00	53,85
65	66,00	94,29	52,00	80,00	72,00	84,71	70,00	93,33	81,00	81,00	75,00	83,33	40,00	88,89	54,00	83,08
66	68,00	97,14	37,00	56,92	35,00	41,18	42,00	56,00	74,00	74,00	52,00	57,78	21,00	46,67	41,00	63,08
67	50,00	71,43	28,00	43,08	57,00	67,06	50,00	66,67	49,00	49,00	37,00	41,11	26,00	57,78	29,00	44,62
68	42,00	60,00	37,00	56,92	50,00	58,82	36,00	48,00	50,00	50,00	45,00	50,00	31,00	68,89	23,00	35,38
69	45,00	64,29	50,00	76,92	59,00	69,41	60,00	80,00	63,00	63,00	54,00	60,00	30,00	66,67	40,00	61,54
70	35,00	50,00	28,00	43,08	38,00	44,71	31,00	41,33	49,00	49,00	48,00	53,33	27,00	60,00	26,00	40,00
71	39,00	55,71	47,00	72,31	39,00	45,88	36,00	48,00	75,00	75,00	64,00	71,11	31,00	68,89	39,00	60,00
72	22,00	31,43	57,00	87,69	70,00	82,35	46,00	61,33	43,00	43,00	55,00	61,11	24,00	53,33	41,00	63,08
<b>Totales</b>	42	58,33%	47	65,28%	45	62,50%	39	54,17%	41	56,94%	51	70,83%	59	81,94%	43	59,72%


Elaborado por: el autor

**Resumen**

Inteligencia	Porcentaje	Número de Estudiantes
Intrapersonal	81,94%	59
Interpersonal	70,83%	50
Cinestésico	65,28%	47
Matemático	62,50%	45
Naturalista	59,72%	43
Musical	58,33%	42
Lingüístico	56,94%	41
Espacial	54,17%	39

Elaborado por: el autor

## Anexo8: Planificación de Unidad Didáctica

UNIDAD EDUCATIVA “JUAN MONTALVO”					AÑO LECTIVO: 2018 – 2019					
		CÓDIGO AMIE: 18H00157      DISTRITO: 18D01      CIRCUITO: 18D01C01_02_03_06 ROCAFUERTE 0922 Y ESPEJO      AMBATO-ECUADOR Teléfono 03-2820043-03-2422817								
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA										
1. DATOS INFORMATIVOS:										
Docente:	Ing. Rosa Pazmiño		Área/asignatura:	Química	Grado/Curso:	3 BGU	Paralelos:	“A” y “B”		
N.º de unidad de planificación:	06	Título de unidad de planificación:	Compuestos Oxigenados, Nitrogenados y de interés Biológico		Periodos:	Seis		Fecha de Inicio: 06/05/2019		
Objetivos específicos de la unidad de planificación:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obtener por síntesis diferentes compuestos orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad (Ref. O.CN.Q.5.8.)</li> <li>– Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos orgánicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica. (Ref O.CN.Q.5.11.)</li> </ul>										
<b>Ejes Transversales:</b> Cuidado del Ambiente (Metodología TINI), Responsabilidad, Solidaridad, Justicia e Innovación,										
2. CRUCE DE COMPONENTES CURRICULARES:										
<b>Criterios de Evaluación:</b>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE.CN. Q.5.9. Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los, que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.</li> </ul>										
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN							
			Indicadores de Evaluación/ Indicadores de Logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos					
- CN.Q.5.1.23. Comparar las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres,	• Implementar los prefijos utilizados en los alcanos, alquenos y alquinos con las funciones oxigenadas y nitrogenadas.	– Currículo de CCNN en el Nivel Bachillerato Tercero BGU de Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Indicadores de Evaluación:</b></li> <li>▪ I.CN.Q.5.9.2. Explica las propiedades de los compuestos orgánicos</li> </ul>		<p align="center"><b><u>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar, escribir, nominar, reconocer la aplicación de nomenclatura química orgánica (Pre test)</li> </ul>					

<p>mediante el análisis de sus grupos funcionales, usando las TIC.</p> <p>- CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos), así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico)</p> <p>- CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo, de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las funciones oxigenadas y nitrogenadas.</li> <li>• Escribir fórmulas moleculares y desarrolladas de alcanos, alquenos y alquinos con las funciones oxigenadas y nitrogenadas.</li> <li>• Reconocer y nominar a los hidrocarburos oxigenados y nitrogenados.</li> <li>• Identificar los hidrocarburos cíclicos con los grupos funcionales.</li> <li>• Reconocer los diferentes tipos de isomería existente en química orgánica.</li> <li>• Aplicar los conocimientos de los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados en la realización de un producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales de oficina (colores, marcadores, cartulinas)</li> <li>- Hojas de nomenclatura de ciclos</li> <li>- Taller de derivados del benceno</li> <li>- Hoja de nomenclatura de isómeros</li> </ul>	<p>determinando sus fórmulas empíricas, semidesarrolladas y desarrolladas; y aplica la nomenclatura de los compuestos orgánicos analizando las clases de isomerías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Indicadores de Logro</b></li> <li>▪ Identifica, escribe y nombra los hidrocarburos oxigenados y nitrogenados</li> <li>▪ Reconoce las diferentes isomerías.</li> <li>▪ Identifica las aplicaciones de los hidrocarburos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Técnica:</b> Encuesta</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Cuestionario</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>EVALUACIÓN FORMATIVA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Actividad:</b> Reconocer los prefijos numéricos de los hidrocarburos</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Encuesta gamificada</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Cuestionario gamificada Kahoot.</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar, nominar y escribir los grupos funcionales oxigenados y nitrogenados.</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Observación</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Registro</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar los hidrocarburos cíclicos</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Ejercicios Prácticos</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Hojas de Ejercicios (Aciertos y desaciertos)</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Escribir hidrocarburos cíclicos con grupos funcionales</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Ejercicios Prácticos</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Hojas de Ejercicios (Aciertos y desaciertos)</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar los derivados del benceno</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Ejercicios Prácticos</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Hojas de Ejercicios (Aciertos y desaciertos)</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Reconocer los derivados del benceno con grupos funcionales</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Prueba</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Cuestionario</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar los hidrocarburos cíclicos</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Ejercicios Prácticos</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Hojas de Ejercicios (Aciertos y desaciertos)</li> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar a los isómeros</li> </ul>
---	--	---	---	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Técnica:</b> Ejercicios Prácticos</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Hojas de Ejercicios (Aciertos y desaciertos)</li>   <li>▪ <b>Actividad:</b> Graficar las diferentes isomerías que existen</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Observación</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Lista de Cotejo</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">Indicadores</td> <td style="width: 12.5%;">Marg en establ ecido</td> <td style="width: 12.5%;">Datos</td> <td style="width: 12.5%;">Dibuj a acord e al tema</td> <td style="width: 12.5%;">Nomi na correc tamen te</td> <td style="width: 12.5%;">Coloca los 4 isómeros solicitados</td> <td style="width: 12.5%;">Presenta aseado y ordenad o</td> </tr> <tr> <td>Ponderación</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Actividad:</b> Exponer la realización del producto</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Exposición</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Rúbrica de evaluación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>EVALUACIÓN SUMATIVA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Actividad:</b> Identificar, escribir, nominar, reconocer la aplicación de nomenclatura química orgánica (Post test)</li> <li>▪ <b>Técnica:</b> Encuesta</li> <li>▪ <b>Instrumento:</b> Cuestionario</li> </ul>	Indicadores	Marg en establ ecido	Datos	Dibuj a acord e al tema	Nomi na correc tamen te	Coloca los 4 isómeros solicitados	Presenta aseado y ordenad o	Ponderación	1	1	2	2	2	2
Indicadores	Marg en establ ecido	Datos	Dibuj a acord e al tema	Nomi na correc tamen te	Coloca los 4 isómeros solicitados	Presenta aseado y ordenad o												
Ponderación	1	1	2	2	2	2												

### 3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada	
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Docente: Ing. Rosa Pazmiño	Director del área: Dra. Laura Castillo	Vicerrector: Mg. Wilson Hurtado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 02/05/2019	Fecha:	Fecha:

Elaborado por: el autor

Anexo 9: Horario de Clases institucional:

UNIDAD EDUCATIVA JUAN MONTALVO					
Ing. ROSA PAZMIÑO					
MATUTINA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1 7:10 - 7:50	QUIMICA 1RO. BGU. A	QUIMICA 2DO. BGU. B	QUIMICA 2DO. BGU. B	QUIMICA 3RO. BGU. A	QUIMICA 3RO. BGU. B
2 7:50 - 8:30					
3 8:30 - 9:10	QUIMICA 1RO. BGU. B		QUIMICA 1RO. BGU. A	QUIMICA 2DO. BGU. A	OPTATIVA - QUIMICA SUPERIOR 3RO. BGU. B
4 9:10 - 9:50					
1 9:50 - 10:20	RECREO				
5 10:20 - 11:00	QUIMICA 2DO. BGU. A		QUIMICA 3RO. BGU. B		QUIMICA 2DO. BGU. B
6 11:00 - 11:40		QUIMICA 2DO. BGU. A			
7 11:40 - 12:20	QUIMICA 3RO. BGU. A	OPTATIVA - QUIMICA SUPERIOR 3RO. BGU. A	QUIMICA 1RO. BGU. B		
8 12:20 - 13:00			AREA		QUIMICA 1RO. BGU. B

Anexo 10: Aplicación de *Mindfulness*

- Meditación del silencio



- Meditación basada en la respiración



- Técnica de la exploración del cuerpo o *body scan*



## Anexo 11: Autoevaluación de Mindfulness

- Inicio de la primera semana de aplicación

**Autoevaluación**

Nombre del Estudiante Adriana Mosquera

Marque con una x según corresponda

Criterios	SI	NO
Me siento más atento para comenzar las clases		X
Estoy más tranquilo al iniciar las clases		X
Me distraje mientras hacía la actividad	X	
Tuve pensamientos ajenos a la meditación	X	
Pude cumplir con toda la actividad		X

- Inicio de segunda semana de aplicación

**Autoevaluación**

Nombre del Estudiante Regilly Morán

Marque con una x según corresponda

Criterios	SI	NO
Me siento más atento para comenzar las clases		X
Estoy más tranquilo al iniciar las clases	X	
Me distraje mientras hacía la actividad	X	
Tuve pensamientos ajenos a la meditación	X	
Pude cumplir con toda la actividad		X

- Inicio de tercera semana de aplicación

**Autoevaluación**

Nombre del Estudiante Luis Gamboa

Marque con una x según corresponda

Criterios	SI	NO
Me siento más atento para comenzar las clases	X	
Estoy más tranquilo al iniciar las clases	X	
Me distraje mientras hacía la actividad		X
Tuve pensamientos ajenos a la meditación		X
Pude cumplir con toda la actividad	X	

## Anexo 12: Coevaluación de Aprendizaje Colaborativo

**Coevaluación**

Nombre del Estudiante Lenin Apupalo

1= Nunca; 2 = Regularmente; 3 = Casi siempre; 4 = Siempre / Máximo total 20pts.

Criterios	1	2	3	4	Subtotal
Fue responsable y cumplió con las actividades asignadas			X		3
Mantuvo el diálogo con los compañeros				X	4
Coordinó las actividades con los miembros del grupo			X		3
Cumplió con su rol asignado				X	4
Respetó las ideas de los demás			X		3
<b>TOTAL</b>					<b>17</b>

Evaluado por: Jonathan Romo

**Coevaluación**

Nombre del Estudiante Andrés Villacís

1= Nunca; 2 = Regularmente; 3 = Casi siempre; 4 = Siempre / Máximo total 20pts.

Criterios	1	2	3	4	Subtotal
Fue responsable y cumplió con las actividades asignadas				✓	4
Mantuvo el diálogo con los compañeros				✓	4
Coordinó las actividades con los miembros del grupo			✓		3
Cumplió con su rol asignado				✓	4
Respetó las ideas de los demás				✓	4
<b>TOTAL</b>					<b>19</b>

Evaluado por: Kevin Sánchez

## Anexo 13: Puntaje de coevaluaciones

<b>Paralelo A</b>				<b>Paralelo B</b>			
<b>Nº Estudiantes</b>	<b>Gamificación</b>	<b>Aula Invertida</b>	<b>ABP</b>	<b>Nº Estudiantes</b>	<b>Gamificación</b>	<b>Aula Invertida</b>	<b>ABP</b>
1	16	18	17	1	16	18	18
2	15	17	17	2	14	17	17
3	18	16	18	3	15	15	17
4	19	18	15	4	17	15	17
5	16	17	17	5	15	14	17
6	18	16	13	6	18	17	15
7	19	16	14	7	19	17	16
8	16	15	15	8	19	17	12
9	14	17	16	9	18	18	14
10	12	17	17	10	17	18	14
11	14	17	18	11	16	18	14
12	15	18	12	12	13	18	14
13	17	19	13	13	15	18	15
14	12	19	14	14	18	20	16
15	17	19	15	15	15	19	16
16	15	18	16	16	18	16	16
17	16	17	17	17	18	14	17
18	17	15	18	18	19	18	18
19	18	20	19	19	18	19	18
20	19	12	17	20	19	17	17
21	16	19	15	21	17	14	17
22	18	18	17	22	14	18	17
23	15	17	18	23	15	17	17
24	14	15	18	24	16	19	16
25	18	16	19	25	15	14	16
26	18	12	14	26	14	16	17
27	17	14	18	27	17	17	18
28	15	14	14	28	15	18	18
29	14	15	15	29	16	19	19
30	15	17	18	30	18	18	19
31	18	17	17	31	18	17	16
32	18	18	17	32	17	19	16
33	16	16	17	33	19	16	18
34	17	16	19	34	16	15	17
35	18	14	18				
36	18	18	15				
37	17	19	18				
38	16	17	16				
<b>Promedio</b>	16,34	16,66	16,34	<b>Promedio</b>	16,59	17,06	16,44

Elaborado por: el autor

**PROMEDIOS TOTALES****Gamificación** 16,47**Aula Invertida** 16,86**ABP** 16,39

Elaborado por: el autor

## Anexo 14: Juego de prefijos numéricos (diagnóstico)



## Anexo 15: Resultados del Juego de prefijos numéricos (diagnóstico)

- Resultados Paralelo A

Concurso de Prefijos Paralelo A					
Final Scores					
Rank	Players	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers	
1	Los cheveres	11896	9	1	
2	Los norios	10267	8	2	
3	Los demás	9943	7	3	
4	El grupo de la muerte	9479	6	4	
5	Los chavales	9179	6	4	
6	Los sabios	9072	5	5	
7	Los inteligentes	8342	5	5	

Switch tabs/pages to view other result breakdown

Overview **Final Scores** Question Summary Question 1 Question 2 ...

- Resultados Paralelo B

Concurso de Prefijos Paralelo B					
Final Scores					
Rank	Players	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers	
1	Los del fondo	9757	8	2	
2	Los bacanes	9320	7	3	
3	Los de siempre	8593	6	4	
4	La banda	8021	5	5	
5	Los hackers	7880	5	5	
6	Los negros	7226	5	5	
7	Los genios	7142	5	5	

Switch tabs/pages to view other result breakdown

Overview **Final Scores** Question Summary Question 1 Question 2 ...

## Anexo 16: Elaboración de los juegos

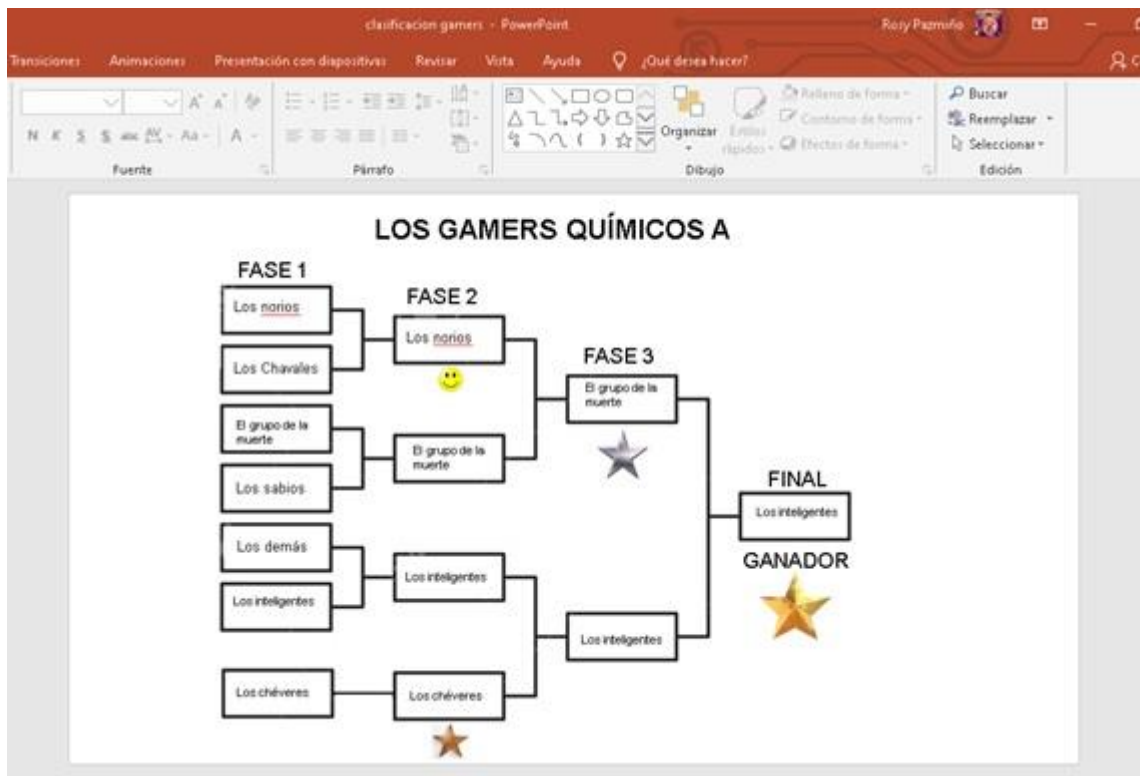


Anexo 17: Aplicación de la Gamificación



## Anexo 18: Plantilla de clasificación de “Los Gamers”

- Clasificación Paralelo A



- Clasificación Paralelo B



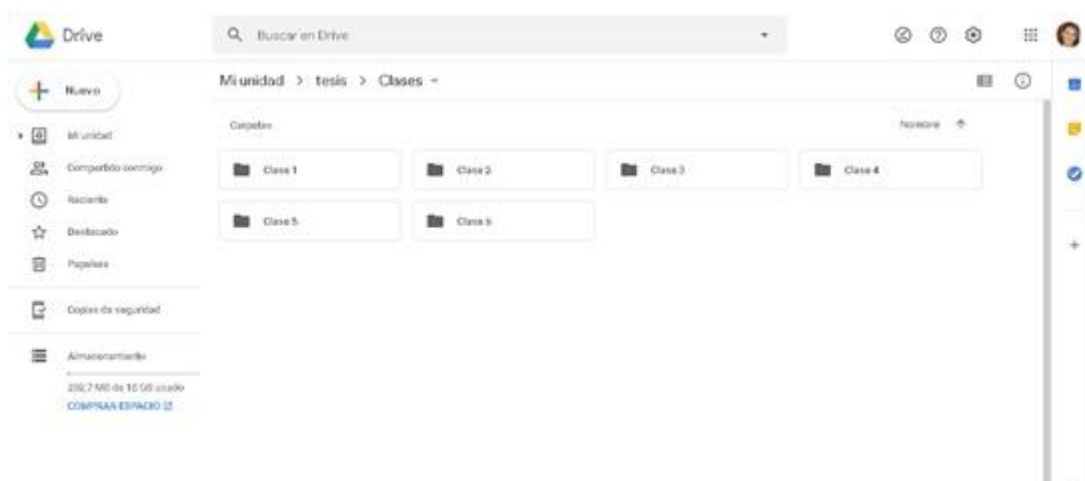
## Anexo 19: Calificaciones de Gamificación

<b>Paralelo A</b>		<b>Paralelo B</b>	
<b>Nº Estudiantes</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Nº Estudiantes</b>	<b>Calificaciones</b>
1	8,30	1	8,30
2	8,00	2	8,30
3	10,00	3	10,00
4	9,10	4	8,20
5	8,30	5	8,30
6	8,30	6	8,30
7	8,30	7	7,50
8	8,30	8	8,10
9	9,10	9	9,00
10	8,20	10	8,30
11	8,30	11	7,50
12	10,00	12	7,50
13	8,30	13	7,50
14	9,10	14	9,10
15	10,00	15	9,10
16	10,00	16	3,30
17	8,30	17	7,50
18	9,10	18	7,90
19	9,10	19	7,50
20	9,10	20	8,00
21	9,10	21	7,60
22	9,10	22	7,50
23	7,50	23	8,30
24	8,30	24	8,30
25	8,30	25	8,30
26	9,10	26	8,90
27	8,30	27	8,30
28	9,10	28	9,50
29	8,00	29	8,30
30	9,10	30	9,60
31	8,10	31	8,30
32	8,30	32	8,30
33	8,30	33	10,00
34	7,50	34	8,30
35	8,30		
36	8,10		
37	7,50		
38	8,30		
<b>PROMEDIO</b>	<b>8,62</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>8,20</b>

**PROMEDIO  
TOTAL**

**8,41**

## Anexo 20: Unidad de Google drive *flipped classroom*



## Anexo 21: Actividades programadas en *Flipped classroom* en casa

- Presentación Powtoon



- Video youtube



- Evaluación educaplay

Clase con grupos funcionales

100 puntos

04:33

2.



Responde a esta pregunta  
Que nombre tiene el siguiente compuesto?

- ciclo hexanona
- fenil éter
- benceno
- 1 ciclo hexanona

Clase con grupos funcionales

100 puntos

04:12

3.



Responde a esta pregunta  
Nombra el siguiente ciclo

- el éter, ciclo hexano
- el fenil éter
- Benzofenona
- el benceno

- Video YouTube

YouTube

Buscar

TareasPlus  
www.tareasplus.com

NOMENCLATURA DE GRUPOS FUNCIONALES CARBONADOS UNIDOS A CICLOS

Nombre => {  
 ✓ el del anillo => Función  
 ✓ Nombre del anillo => Radial  
 ✓ Función precedida de:  
 carbo (nitrilo); carbox (aldehído)  
 y carboxil (ácido)

Ej:  ->

Nomenclatura de grupos funcionales carbonados unidos a ciclos

6572 vistas • 28 nov. 2012

11 2 COMPARTIR GUARDAR

- Presentación Power Point

PowerPoint

HIDROCARBUROS CÍCLICOS CON GRUPOS FUNCIONALES

Haga clic para agregar notas



## - Trivia de Genially

**TRIVIA QUÍMICA DERIVADOS DEL BENCENO**

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [Regístrate ahora](#)

**TRIVIA QUÍMICA DERIVADOS DEL BENCENO**

1

Sigue así... Ya casi eres un químico!  
Descubre lo que hay en el vaso de precipitación! y resuélvelo

2

7

8

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [Regístrate ahora](#)

**TRIVIA QUÍMICA DERIVADOS DEL BENCENO**

1

Señala el nombre correcto para estos compuestos:

2

7

8

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [Regístrate ahora](#)

- Cuestionario en Google forms

**Derivados del Benceno**

Contesta las preguntas que se presentan a continuación

**\*Obligatorio**

Escribe el número de lista y paralelo  
Por favor solo el número de lista y la letra del paralelo

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Escoja el nombre del siguiente compuesto \*



Dimetil benceno

Xileno

Formulario sin título

Todos los cambios se han guardado en Drive

Preguntas Respuestas 72

**72 respuestas**

No se aceptan más respuestas

**Mensaje para los recuestados**

Ya no se aceptan respuestas en este formulario

Resumen Preguntas Individual

Escribe el número de lista y paralelo

72 respuestas

95

138QUA

- Presentación en Prezi

Prezi

Busca más de 300 millones de presentaciones...

Entrar

BUSQUEDAS POPULARES

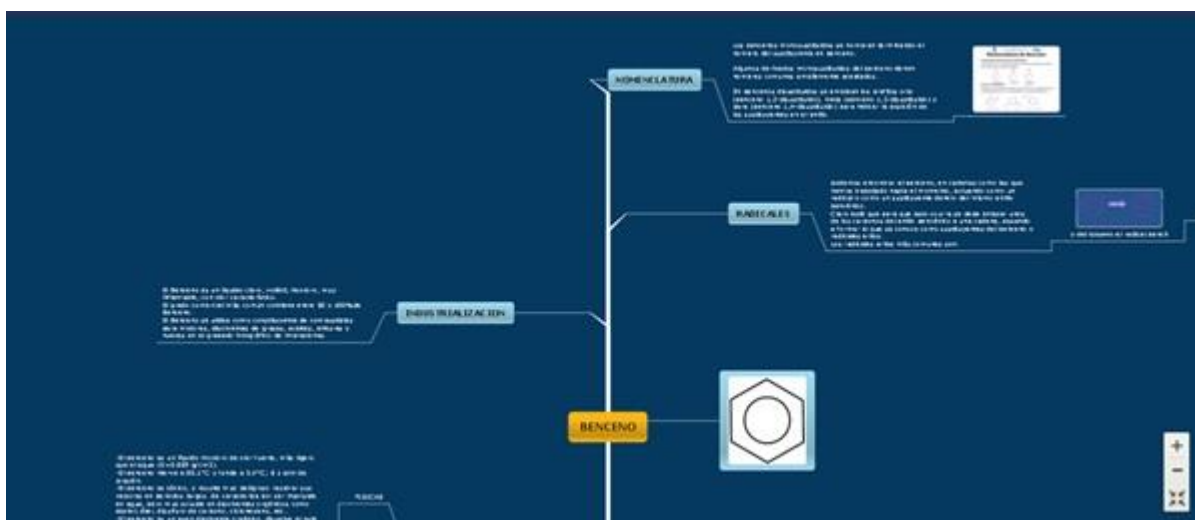
Cronología Unidad didáctica El Gran Galileo Plantilla Libro de notas

**Aromaticos**

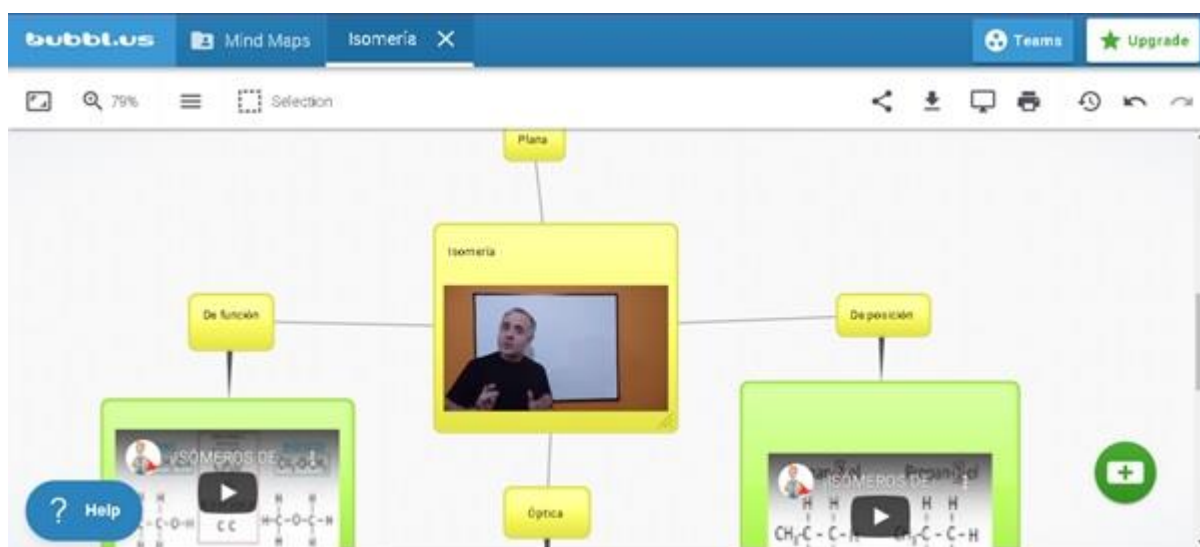
LA NOMENCLATURA DE AROMATICOS DATA DE LOS PRIMEROS COMPUESTOS DE ESTE TIPO QUE FUERON DESCUBIERTOS, QUE SE CARACTERIZAN PORQUE LAS FUERZAS DE DONDE SE OBTIENEN TENGAN CLARES, APARECIDAS EN UNOS CASOS Y EN OTROS EN EL GRUPO HIDROCARBONO EL QUE FORMA EL AROMA AGRADABLE.



- Presentación en Mindomo



- Presentación en Bubbl.us



- Cuestionario en Socrative

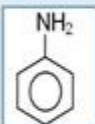
SOC-#932717

Derivados del benceno con grupos funcionales

Ayudar prueba a evaluación basada en resultados

#1 Comenzar

Le fórmula presentada a que compuesto pertenece



OPCIONES DE RESPUESTA

A	Amino Benzeno
B	Fenil amina
C	Amino fenilo
D	Fenileno amina

Explicación:



## Trabajo en Aula 2

Integrantes: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Escriba la fórmula estructural para los siguientes cicloalcanos.

- 4-Isobutil-1,1-dimetil ciclo hexanona
- ciclo octanol
- Ciclo pentil ciclo hexanal
- 2,2-Di metil propil ciclo pentanoico
- 1-Isopropil-3-metil ciclo hexano amida
- 1-Ciclo butanoato-2-ciclo propanal
- 1-Etil-2-metil-4-propil ciclo hexano nitirlo
- 2-Ciclohexil-4-ciclopropil ciclo hexano amina

Escriba la fórmula estructural para los siguientes cicloalquenos.

- 3-Metil ciclo propenal
- 4-Etil-1-metil ciclo butenol
- 1,3-di metilol ciclo penta-1,3-dieno
- 3- propanoato ciclo hexeno
- 3,3- Di metil amina ciclo hepteno
- Ciclo 1,3,5 octa tri amida
- 1-Metil-4-propanona ciclo 1,3 hexa dieno
- 3-Metil ciclo pentenoico

Escriba la fórmula estructural para los siguientes cicloalquinos.

- 2 ol, 1 Octino
- Ciclo decinona
- 3-Etil-4-metil – ol, ciclo 1 pentino
- Propanoato de Ciclo dodecino

**Taller de derivados del benceno**

Integrantes: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Escriba los siguientes hidrocarburos derivados del benceno:

1. Para (nitro, bencil) benceno
2. (fenil, butenil, ciclo propilo) benceno asimétrico
3. (ciclo hexil, bencil, fenil) benceno simétrico
4. (nitro, ciclo propilil, fenil) benceno asimétrico
5. Para (nitro, sulfito ácido) benceno
6. (fenil, ciclo pentilin, toluilo) benceno vecinal
7. (ciclo pentilin, etenilo, ciclo propenil) benceno simétrico
8. Orto (bencil, fenil) benceno
9. (toluil, propenil, etilin) benceno vecinal
10. Meta(etenil, etinil) benceno
11. (bromo, pentil, ciclo pentenil) benceno
12. Meta (di cloro) benceno
13. Para ( ciclo butilin, hexinil) benceno
14. Cloruro de metil fenilo
15. (fenil, metil, cianuro) benceno simétrico
16. (metil, bromo, nitro, ciclo poropano) xilema
17. Combustión incompleta de etén bencilo (2C)
18. Combustión completa del metil toluilo
19. (nitro, ciclo propil, bencil) tolueno vecinal
20. Benceno tri nitro tolueno

- Resolución de Cuestionario Educa play



Anexo 23: Resultados de *Flipped classroom*

Paralelo A						Paralelo B					
Nº Estudiantes	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Nº Estudiantes	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5
1	10,00	10,00	8,30	10,00	10,00	1	8,30	10,00	10,00	8,50	10,00
2	10,00	10,00	7,50	7,00	9,00	2	8,30	8,50	10,00	8,50	10,00
3	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	3	7,50	10,00	10,00	8,50	10,00
4	10,00	10,00	9,10	9,00	10,00	4	7,50	10,00	10,00	9,00	7,00
5	10,00	7,50	8,30	8,00	10,00	5	8,30	10,00	10,00	9,00	9,00
6	10,00	7,50	8,30	8,00	10,00	6	8,30	9,00	10,00	8,50	10,00
7	10,00	7,50	8,30	10,00	10,00	7	7,50	10,00	10,00	8,00	10,00
8	7,00	10,00	8,30	5,00	10,00	8	8,00	10,00	10,00	7,00	10,00
9	10,00	10,00	9,10	5,00	9,00	9	8,00	10,00	10,00	8,00	10,00
10	7,50	7,50	7,00	7,00	10,00	10	8,30	10,00	10,00	7,00	10,00
11	10,00	10,00	8,30	10,00	10,00	11	5,80	10,00	10,00	9,00	10,00
12	10,00	7,50	10,00	7,00	8,00	12	7,50	10,00	9,00	8,50	9,00
13	10,00	10,00	8,30	10,00	10,00	13	7,50	10,00	10,00	8,50	10,00
14	10,00	7,50	9,10	9,00	10,00	14	9,10	10,00	10,00	9,00	10,00
15	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	15	9,10	10,00	10,00	9,00	9,00
16	10,00	10,00	10,00	7,00	10,00	16	3,30	8,00	1,00	8,00	8,00
17	10,00	10,00	8,30	10,00	10,00	17	7,50	10,00	10,00	9,00	7,00
18	10,00	7,50	9,10	7,00	10,00	18	5,80	9,00	10,00	7,00	9,00
19	10,00	10,00	9,10	10,00	10,00	19	7,50	10,00	10,00	8,00	10,00
20	10,00	7,50	9,10	8,00	9,00	20	7,50	8,00	9,00	8,00	9,00
21	10,00	7,50	9,10	8,00	9,00	21	7,50	10,00	10,00	8,50	10,00
22	10,00	10,00	9,10	10,00	10,00	22	7,50	1,00	1,00	8,00	8,00
23	10,00	10,00	7,50	7,00	9,00	23	8,30	8,00	10,00	9,00	9,00
24	8,00	10,00	8,30	10,00	10,00	24	7,50	10,00	10,00	8,00	10,00
25	9,50	10,00	8,30	10,00	10,00	25	8,00	8,00	10,00	7,00	9,00
26	7,50	10,00	9,10	9,50	10,00	26	5,80	9,00	10,00	8,50	9,00
27	10,00	10,00	8,30	8,00	10,00	27	8,30	10,00	10,00	9,00	7,00
28	7,00	10,00	9,10	9,00	10,00	28	5,80	9,00	10,00	7,00	10,00
29	10,00	7,50	7,50	8,50	9,00	29	8,30	9,00	10,00	8,50	10,00
30	7,50	7,50	9,10	10,00	10,00	30	8,30	7,50	10,00	7,00	10,00
31	7,90	10,00	7,50	9,00	10,00	31	8,30	9,00	8,00	9,00	8,00
32	8,90	7,50	8,30	8,00	10,00	32	8,30	7,00	10,00	8,00	10,00
33	9,00	8,50	8,30	8,00	10,00	33	10,00	10,00	10,00	9,00	7,00
34	10,00	10,00	7,50	5,00	9,00	34	8,30	9,00	7,00	8,00	9,00
35	10,00	7,50	8,30	8,50	9,00						
36	10,00	8,00	7,50	7,00	9,00						
37	10,00	10,00	8,00	7,50	8,00						
38	10,00	10,00	8,30	6,00	10,00						
<b>TOTAL</b>	<b>9,47</b>	<b>9,05</b>	<b>8,54</b>	<b>8,29</b>	<b>9,63</b>	<b>TOTAL</b>	<b>7,67</b>	<b>9,09</b>	<b>9,26</b>	<b>8,25</b>	<b>9,21</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>9,00</b>					<b>PROMEDIO</b>	<b>8,70</b>				

---

**PROMEDIO TOTAL      8,90**

---

Anexo 24: Rúbrica de Evaluación:

- Rúbrica de Evaluación Vacía y aprobada

## UNIDAD EDUCATIVA "JUAN MONTALVO"

### RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

1. DATOS INFORMATIVOS:

TEMA DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_

GRADO/PARALELO: \_\_\_\_\_ FECHA DE EXPOSICIÓN: \_\_\_\_\_

Criterio de Evaluación	Satisfactorio 2pt	Bueno 1.5pt	Regular 1pt	Insuficiente 0.5pt	Total
Portada	La portada y el título se ajustan muy bien a los contenidos de la presentación con un título creativo	La portada y el título se ajustan bien a los contenidos de la presentación con un título es atractivo	La portada y el título se ajustan suficiente a los contenidos de la presentación, tiene título	La portada y el título no se ajustan a los contenidos de la presentación, no tiene título	
Objetivos	Los objetivos son claros y precisos, permiten saber hacia donde se dirige y lo que se espera de la investigación. Son posibles de cumplir, medir y evaluar	Se definen los objetivos y permiten de alguna manera saber hacia donde se dirige la investigación, aunque son difíciles de medir y evaluar	Se establecen objetivos para la investigación, pero no permiten determinar si los resultados son medibles y responden a las necesidades planteadas	Se establecen de alguna manera los objetivos, pero no son claros, no es posible medirlos o evaluarlos	
Marco teórico	Aparece muy ordenado y coherente. Resume muy claramente la información esencial	Aparece ordenado y en su mayoría es coherente. Resume bien la información esencial	Es suficientemente ordenada y coherente. Resume suficientemente bien la información esencial	En muchos casos es desordenada o incoherente. No resume la información esencial	
Procedimiento	Presenta en el video los materiales apropiados y explica muy claramente el proceso	Presenta en el video casi todos los materiales apropiados y explica bien el proceso	Presenta en el video algunos materiales apropiados y explica satisfactoriamente el proceso	En el video no presenta los materiales apropiados y no explica claramente el proceso	
Presentación del Producto	Presenta el producto con el nombre, el logotipo, y un eslogan muy creativo	Presenta el producto con el nombre, el logotipo, y un eslogan bien creativo	Presenta el producto con el nombre, el logotipo, y un eslogan satisfactoriamente creativo	Presenta el producto con el nombre, sin logotipo, sin un eslogan	
Discusión	Explica muy claramente de manera ordenada y coherente la información sobre los grupos funcionales	Explica bien, de manera ordenada y en su mayoría coherente la información sobre los grupos funcionales	Explica satisfactoriamente de manera suficientemente ordenada y coherente la información sobre los grupos funcionales	No explica claramente en muchos casos es desordenada la información sobre los grupos funcionales	
Conclusiones	Presenta los principales hallazgos en una manera muy clara, rigurosa y coherente	Presenta casi todos los hallazgos en una manera bien clara, rigurosa y en su mayoría coherente.	Presenta algunos hallazgos en una manera suficientemente clara, rigurosa y satisfactoriamente coherente.	No presenta hallazgos.	
Recomendaciones	Presenta las sugerencias de la elaboración del producto de una manera muy clara y coherente	Presenta casi todas las sugerencias de la elaboración del producto de una manera bien clara y coherente	Presenta algunas sugerencias de la elaboración del producto de una manera satisfactoriamente clara y coherente	No presenta las sugerencias de la elaboración del producto.	
Exposición	Habla despacio con gran claridad usando un vocabulario adecuado para la audiencia con un volumen alto y una postura adecuados	La mayoría del tiempo habla despacio y con claridad usando un vocabulario adecuado para la audiencia con un volumen suficientemente alto y postura adecuada	Unas veces habla despacio y con claridad usando un vocabulario suficientemente adecuado para la audiencia con un volumen suficientemente alto y postura mayormente adecuada	Habla rápido y no se entiende con claridad usando un vocabulario adecuado para la audiencia con un volumen muy débil y sin la postura adecuada	
Contenido	Demuestra completo entendimiento del tema	Demuestra un buen entendimiento del tema	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema	No parece entender bien el tema	

Ing. Rosa Pazmiño  
DOCENTE

Mg. Wilson Hurtado  
VICERRECTOR ( E )

- Rúbrica de Evaluación Llena:

**UNIDAD EDUCATIVA "JUAN MONTALVO"**  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

2. DATOS INFORMATIVOS:  
 TEMA DEL PROYECTO: El fideicomiso a base del método comparativo de clasificación  
 GRADO/PARALELO: 3° "A" FECHA DE EXPOSICIÓN: \_\_\_\_\_  
 INTEGRANTES: Cherri, León, Sofía, Luis, Sergio, Ángel, Wilson, Vanessa

Criterio de Evaluación	Satisfactorio 2pt	Buena 1.5pt	Regular 1pt	Insuficiente 0.5pt	Total
Portada	X				2
Objetivos	X				2
Marcos teóricos		X			1.5
Procedimiento	X				2
Presentación del Producto	X				2
Discusión	X				2
Conclusiones		X			1.5
Recomendaciones	X				2
Exposición	X				2
Contenido	X				2
<b>TOTAL</b>					<b>19</b>

- El fideicomiso enduca ¿cómo?  
 - la deuda que puede ser?  
 - Es un producto así/ que grupo financiero tiene?  
 - Grupos al ser fideicomiso ligó a qué??

19 - 0.5 = 18.5

**UNIDAD EDUCATIVA "JUAN MONTALVO"**  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

2. DATOS INFORMATIVOS:  
 TEMA DEL PROYECTO: Elaboración de plan a base de aceite modificado  
 GRADO/PARALELO: 3° "B" FECHA DE EXPOSICIÓN: \_\_\_\_\_  
 INTEGRANTES: Andrés, Camacho, Luis, Carolina, Paul, Noemí, Sandra, Yago

Criterio de Evaluación	Satisfactorio 2pt	Buena 1.5pt	Regular 1pt	Insuficiente 0.5pt	Total
Portada	✓				2
Objetivos		✓			1.5
Marcos teóricos	✓				2
Procedimiento	✓				2
Presentación del Producto	✓				2
Discusión	✓				2
Conclusiones		✓			1.5
Recomendaciones		✓			1.5
Exposición	✓				2
Contenido	✓				2
<b>TOTAL</b>					<b>18.5</b>

- la significación solo se puede hacer con el 0.01??  
 - Buena es el plan así a??  
 - Significa de la muestra así a??  
 - Recomendación es cómo la muestra se aplica a la población total.

18.5 = 18.5

## Anexo 25: Exposiciones de ABP



## Anexo 26: Resultados de ABP

<b>Paralelo A</b>		<b>Paralelo B</b>	
<b>Nº Estudiantes</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Nº Estudiantes</b>	<b>Calificaciones</b>
1	8,90	1	9,50
2	8,00	2	8,00
3	8,00	3	9,00
4	8,90	4	8,50
5	8,00	5	9,00
6	8,50	6	9,00
7	8,50	7	8,00
8	8,50	8	8,00
9	8,50	9	9,00
10	9,00	10	9,50
11	9,50	11	9,50
12	9,00	12	9,00
13	8,50	13	9,50
14	8,50	14	9,50
15	8,50	15	9,00
16	8,00	16	8,50
17	8,50	17	9,00
18	8,50	18	9,00
19	8,00	19	8,00
20	8,00	20	0,10
21	9,00	21	9,00
22	8,50	22	8,50
23	8,00	23	9,00
24	8,00	24	8,00
25	8,50	25	9,00
26	8,50	26	9,50
27	8,50	27	8,50
28	8,50	28	9,00
29	8,00	29	8,50
30	8,50	30	9,50
31	8,00	31	8,50
32	8,50	32	8,50
33	8,50	33	9,00
34	8,50	34	9,00
35	8,00		
36	8,00		
37	8,00		
38	8,00		
<b>PROMEDIO</b>	<b>8,40</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>8,59</b>

<b>PROMEDIO TOTAL</b>	<b>8,50</b>
---------------------------	-------------