



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

RIOJA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA"
PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE
LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA, EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
AMBIENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "SANTA ISABEL"
DEL DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA, EN EL AÑO 2006.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA.

Autores : Bac. Dora Ruiz Paredes
Bac. Liléth Bustamante Collazos.

Asesor : Lic. Toribio López Culqui.

RIOJA – PERÚ

2007.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES RIOJA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA"
PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE
LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA, EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
AMBIENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "SANTA ISABEL"
DEL DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA, EN EL AÑO 2006.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA.

**Autores : Bac. Dora Ruiz Paredes
Bac. Liléth Bustamante Collazos.**

Asesor : Lic. Toribio López Culqui.

RIOJA – PERÚ

2007.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN TARAPOTO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES RIOJA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA"
PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE
LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA, EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
AMBIENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "SANTA ISABEL"
DEL DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA, EN EL AÑO 2006.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
SECUNDARIO.

AUTORES : Bac. Dora Ruiz Paredes
: Bac. Liléth Bustamante Collazos

ASESOR : Lic. Toribio López Culqui.

RIOJA - PERÚ

2007

2.2.3.2. Estructura del material didáctico impreso "Química Orgánica.	46
2.2.3.3. Características del material didáctico impreso "Química Orgánica.	47
2.2.4. Aprendizaje	49
2.2.4.1. Definición de aprendizaje.....	49
2.2.4.2. Tipos de aprendizajes.....	51
2.2.5. Aprendizaje desarrollador.....	59
2.2.5.1. Definición de aprendizaje desarrollador.....	59
2.2.5.2. Procesos mentales.....	60
2.2.5.3. Condiciones para llevar a cabo el aprendizaje desarrollador	68
2.2.6. Área Ciencia, Tecnología y Ambiente	71
2.2.6.1. Definición del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.....	71
2.2.6.2. Componentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.....	71
2.2.6.3. Desarrollo de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.....	72
2.2.7. Fundamentación teórico que sustenta la asociación de funcionalidad entre el material didáctico impreso "Química Orgánica" en el aprendizaje desarrollador en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente.....	74
2.3. Definición de términos.....	79
2.4. Hipótesis	81
2.4.1. Hipótesis Alternativa.....	81
2.4.2. Hipótesis nula.....	81
2.5. Sistema de variables.....	81
2.5.1. Variable independiente:	81
2.5.1.1. Definición conceptual	81
2.5.1.2. Definición operacional.....	82
2.5.1.3. Operativización de la variable independiente	82
2.5.2. Variable dependiente.	82
2.5.2.1. Definición conceptual.....	82
2.5.2.2. Definición operacional.....	83

2.5.2.3. Operativización de la variable dependiente	83
2.5.3. Variables intervinientes:	83
2.5.4. Escala de medición	84
2.6. Síntesis gráfica operativa	85
2.7. Objetivos	86
2.7.1. Objetivo general	86
2.7.2. Objetivos específicos	86

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Universo	87
2. Muestra	87
3. Diseño de contrastación	87
4. Procedimientos y técnicas	88
4.1. Procedimientos	88
4.2. Técnicas	89
5. Instrumentos	89
5.1. Instrumentos de recolección de datos	89
5.2. Instrumentos de procesamiento de datos	94
6. Prueba de hipótesis	96

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Aprendizaje de la capacidad de comprensión de la información	99
3.2. Aprendizaje de la capacidad de indagación y experimentación.	108
3.3. Aprendizaje de la capacidad de juicio crítico	117
3.4. Aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente	126

CAPÍTULO IV

4.1. Discusión de resultados	136
4.2. Conclusiones.....	138
4.3. Recomendaciones.....	139
Referencias bibliográficas	140
Anexos	
ANEXO N° 01: Prueba para recolectar información sobre el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente.....	148
ANEXO N° 02: Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”	153
ANEXO N° 03: Sesiones de aprendizaje sobre el funcionamiento del material didáctico impreso “Química Orgánica”.	216
ANEXO N° 04: Constancia de ejecución	240
ANEXO N° 05: Matriz de correlación entre ítems	241
ANEXO N° 06: Iconografía	242

DEDICATORIA

Con gratitud, amor y cariño dedico esta investigación a mis queridos padres Gleoder Ruíz Flores y Marlith Paredes Flores por haberme dado la oportunidad de ser una gran profesional y recompensar por lo menos una minúscula parte de su incondicional apoyo; mis hermanas Liliana, Jani y Gina, y de una manera especial al gran amor de mi vida Luzbel Dávila Torres por estar conmigo desinteresadamente en las buenas y en las malas.

Dora.

A mis esforzados padres por su apoyo incondicional y desinteresado quienes son mi inspiración y ejemplo para seguir superándome.

Liléth

AGRADECIMIENTO

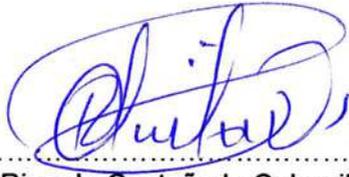
Nuestro mas sincero agradecimiento al Lic. Toribio López Culqui por su asesoramiento y orientación permanente en el desarrollo de la presente investigación.

Al Lic. Luis Vargas Vargas docente de la asignatura tesis III, por su indesmayable labor en cuanto a la orientación objetiva en la presente investigación.

A los docentes de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín, quienes nos orientaron durante toda nuestra formación profesional.

A la Institución Educativa de "Santa Isabel" por darnos la oportunidad para ejecutar el proyecto de investigación.

JURADO



.....
Ing. M. Sc. Ricardo Castañeda Cabanillas
Presidente



.....
Lic. M. Sc. Alfonso Reátegui Cahuaza
Secretario



.....
Lic. Fausto Saavedra Hoyos
Miembro



.....
Lic. Teribio López Culqui
Asesor

RESUMEN

Los textos impresos que son elaborados para conducir el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente tienen que ser estructurados para desarrollar procesos mentales, a fin de atender los requerimientos de la formación educativa de los adolescentes, sin este hecho quizás responda a la identificación de libros de textos como un instrumento al servicio de la metodología de transmisión y recepción de conocimientos. El objetivo de la presente investigación fue demostrar que la aplicabilidad del material didáctico impreso **“QUÍMICA ORGÁNICA”** mejora el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa. Las teorías que fundamentan el Material Didáctico Impreso “Química Orgánica” para mejorar el aprendizaje desarrollador en los estudiantes del tercer grado del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente son: La teoría del Aprendizaje Activo de Piaget, La teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, y la Teoría del Aprendizaje Interactivo de Vigostky.

Para lograr el objetivo, propuesto fundamentándose en las teorías mencionadas, se ha orientado a demostrar la hipótesis siguiente: Si se aplica el material didáctico impreso **“QUÍMICA ORGÁNICA”** entonces se mejorará significativamente el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca.

La investigación de tipo experimental, de diseño cuasiexperimental, se llevó a cabo con 37 estudiantes del tercer grado, de los cuales 19 fueron del grupo experimental y 18 del grupo control. A los cuales se les aplicó una preprueba y postprueba de aprendizaje desarrollador constituido por 25 ítems, distribuidos en sus capacidades respectivas inherentes al Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

La aplicación del Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de comprensión de información del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en el grupo de estudio,

mostrados a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 7,05 y en la postprueba igual a 18,32; la comparación de promedios y varianzas, siendo $Z_c = 9,58$ mayor que $Z_t = 1,64$.

La aplicación del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de Indagación y Experimentación del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en el grupo de estudio, mostrados a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 7,16 y en la postprueba igual a 17,79; la comparación de promedios y varianzas, siendo $Z_c = 10,39$ mayor que $Z_t = 1,64$.

La aplicación del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de Juicio Crítico del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en el grupo de estudio, mostrados a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 4,47 y en la postprueba igual a 17,89; la comparación de promedios y varianzas, siendo $Z_c = 10,18$ mayor que $Z_t = 1,64$.

La aplicación del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", ha mejorado significativamente el aprendizaje desarrollador de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en el grupo de estudio, mostrados a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 7,26 y en la postprueba igual a 14,47; la comparación de promedios y varianzas, siendo $Z_c = 6,59$ mayor que $Z_t = 1,64$.

ABSTRACT

The printed texts that are elaborated to lead the learning of Science, Technology and Environment have to be constructed to develop mental processes, in order to attend to the requirements of the educational formation(training) of the teenagers, without this fact probably answer to the identification of books of texts as an instrument to the service of the methodology of transmission and receipt of knowledge. The aim(lens) of the present investigation(research) was to demonstrate that the applicability of the didactic printed material " ORGANIC CHEMISTRY " there improves the learning developer of the students of the third degree of Secondary Education, in the Area of Science, Technology and Environment of the Educational Institution. The theories that base the Didactic Printed Material " Organic Chemistry " to improve the learning developer in the students of the third degree of the area of Science, Technology and Environment are: The theory of Piaget's Active Learning, The theory of Ausubel's Significant Learning, and the Theory of Vigostky's Interactive Learning.

To achieve the aim(lens), proposed being based on the mentioned theories, one has orientated to demonstrate the following hypothesis: If there is applied the didactic printed material " ORGANIC CHEMISTRY " then there will improve significantly the learning developer of the students of the third degree of Secondary Education, in the Area of Science, Technology and Environment of the Educational Holy Institution Isabel of the district of New Cajamarca.

The investigation(research) of experimental type, of quasiexperimental design, it(he,she) was carried out by 37 students of the third degree, of which 19 were of the experimental group and 18 of the group control. To which there applied a preprueba and posttest(postproof) of learning developer constituted by 25 articles, distributed in his(her,your) respective capacities inherent to the Area of Science, Technology and Environment.

The application of the Didactic Printed Material " Organic Chemistry ", it(he,she) has improved significantly the learning of the students in the capacity of comprehension of information of the area of Science, Technology and Environment, in the group of study, showed across the averages obtained in the preprueba, equally to 7,05 and in

the equal posttest(postproof) to 18,32; the comparison of averages and variances, being $Z_c = 9,58$ major that $Z_t = 1,64$.

The application of the Didactic Printed Material " Organic Chemistry ", it(he,she) has improved significantly the learning of the students in the capacity of Investigation and Experimentation of the area of Science, Technology and Environment, in the group of study, showed across the averages obtained in the preprueba, equally to 7,16 and in the equal posttest(postproof) to 17,79; the comparison of averages and variances, being $Z_c = 10,39$ major that $Z_t = 1,64$.

The application of the Didactic Printed Material " Organic Chemistry ", it(he,she) has improved significantly the learning of the students in the capacity of Critical Judgment(Reason) of the area of Science, Technology and Environment, in the group of study, showed across the averages obtained in the preprueba, equally to 4,47 and in the equal posttest(postproof) to 17,89; the comparison of averages and variances, being $Z_c = 10,18$ major that $Z_t = 1,64$.

The application of the Didactic Printed Material " Organic Chemistry ", developer of the students has improved significantly the learning in the area of Science, Technology and Environment, in the group of study, showed across the averages obtained in the preprueba, equally to 7,26 and in the equal posttest(postproof) to 14,47; the comparison of averages and variances, being $Z_c = 6,59$ major that $Z_t = 1,64$.

CAPÍTULO I

I. EL PROBLEMA.

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Hoy estamos viviendo en un contexto social caracterizado por los continuos avances científicos y tecnológicos, así como también, la sobreabundancia de la información que se transmiten a la generación humana por diversos medios. Hecho que implica, que en el aula, se tenga que seleccionar y organizar los contenidos básicos para trabajar con los estudiantes que permitan desarrollar sus potencialidades intelectuales o procesos mentales. Respecto a la organización de los contenidos científicos para el trabajo en aula, Jiménez y Perales (2006), sostienen que: “La utilización de los libros de textos es a todos luces una de las principales vías de transmisión de la ciencia escolar de nuestras aulas...”

Por su parte, Bachelend, citado por Jiménez y Perales (2006), sostienen que “los libros de este siglo se han vuelto autosuficiente, ellos hacen las preguntas y las responden, se prestan a presentar a la ciencia como algo organizado y elevado por encima de los conocimientos e intereses del lector...” Ante esta concepción del los libros de texto, Alambique, citado por Jiménez y Perales (2006), sostiene que “El análisis riguroso de los libros de textos se hace pues, una tarea imprescindible para la toma de decisiones que conduzca a su selección. A dicho reto deberían de responder la investigación educativa. A pesar de ello, no ha sido un tópico que haya merecido la atención precisa en relación con su peso específico en la enseñanza cotidiana, aunque recientemente comienza despertar de su letargo”.

Los textos impresos que son elaborados para conducir el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente tienen que ser estructurados para desarrollar procesos mentales, a fin de atender los requerimientos de la formación educativa de los adolescentes en el desarrollo de capacidades y conocimientos, sin este hecho quizás responda a la identificación de libros de textos como un

instrumento al servicio de la metodología de transmisión y recepción de conocimientos. Al respecto, Tonunci, citado por, Jiménez y Perales (2006), refiere lo siguiente: “si la escuela considera que su finalidad principal es la transmisión de los conocimientos, mediante un maestro que representa el saber oficial a todos los alumnos (que no saben) para que todos alcancen un nivel común previamente organizado de nociones, entonces el libro de textos resulta un instrumento necesario y coherente. Constituye un patrimonio común de conocimientos garantizados (ya que escrita), es un instrumento individual que permite el trabajo a solas y la comparación con los demás, propone un método de aprendizaje a través de lo estudiado y la repetición, y sanciona un procedimiento y programa para cada disciplina.”

Por su parte, Ramírez (2003), sostiene que “El texto escolar desde su introducción como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en uno de los elementos más emblemáticos de la actividad educativa: año tras año se producen en todo el mundo millones de ejemplares que han de ser adquiridos, a su vez, por millones de estudiantes, para quienes se constituirá en una herramienta inseparable por más de la mitad del tiempo que dure el período escolar. Por décadas y aún hoy, maestros y alumnos han orbitado y siguen orbitando en torno al texto escolar.”

Según Guerrero (1996), señala que el libro de texto constituye un recurso didáctico de primer orden en el aula, donde es utilizado de forma cotidiana y casi universal. En la mayoría de las aulas, la metodología se dirige y guía a través de los libros de texto, de los que se siguen fielmente las lecciones y los ejercicios de cada tema. En ese sentido, lo primero que hace el profesor/a al empezar una explicación es mandar a leer el texto. Algunos ejemplos tomados de la observación de diferentes aulas así lo muestran. En la proliferación reciente del uso del libro de texto tiene bastante que ver la comodidad del profesor, que encuentra un recurso de control del aula y se ve liberado de preparar la clase y de confeccionarse él mismo un material, que ya está listo y prefabricado en el texto.

Estas concepciones acerca del libro de texto y la actuación del profesor, tiene que ver con la utilización del texto en las situaciones de la enseñanza tradicional; sin embargo, se defiende la idea que cuando el docente conduce el proceso de enseñanza aprendizaje orientado en atender a la diversidad de estudiantes, orienta el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la diversificación, por lo tanto requiere diversificar y contextualizar el texto impreso a la realidad de los estudiantes que ha de enseñar.

En el Perú, el Ministerio de Educación (2006), a partir del 2005 atiende a los estudiantes de primer al tercer grado, de Educación secundaria con libros de texto, siendo una de las áreas atendidas el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, pero la gran parte de su contenido científico no responde a las características del nivel de conocimiento de los estudiantes para poder interactuar con dichos textos.

En la Institución Educativa de Educación Secundaria de Santa Isabel, respecto al empleo del libro de texto de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en una encuesta, el docente del Área, manifiesta que los libros del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente para el tercer grado, no son los adecuados a la realidad del desarrollo intelectual de los estudiantes, por lo que solo a veces lo utiliza.

Respecto al empleo de libro de texto en el aula, afirma que facilita el aprendizaje si son los adecuados a la realidad de los estudiantes, mejorando el nivel de rendimiento que es bajo y regular.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Hablar sobre los textos de educación es un tema polémico, porque involucra diversos aspectos a los cuales no se les ha dado la importancia que realmente tienen. A través de los años, ha ido variando la utilización del texto en las aulas, ya sea por factores que influyen en el desempeño del docente. Esto ha traído como consecuencia, que en muchos de los

casos, el texto se ha convertido en el centro de actividad de la enseñanza, sustituyendo el uso de estrategias metodológicas que le permitan al educando mejorar la calidad de su aprendizaje.

Al respecto, Guerrero (1996), dice: "Pero si los libros de textos facilitan la tarea del profesor, lo descalifican al mismo tiempo: ya que restan autonomía al profesor al desarrollar las editoriales, los programas y conceptualizar el conocimiento educativo en su lugar."

Es así como se origina la sistematización del material didáctico impreso *"QUÍMICA ORGÁNICA"* y su aplicación en la conducción del proceso enseñanza aprendizaje para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en el Tercer Grado.

La influencia del material didáctico impreso *"QUÍMICA ORGÁNICA"* en el aprendizaje se determinará al evaluar los aprendizajes esperados distribuidos en las capacidades de Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, como son: Comprensión de la información, Indagación y Experimentación; y Juicio Crítico, cuya aplicación se realizará con 37 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa de educación Secundaria de Santa Isabel.

1.3. ENUNCIADO.

¿En qué medida el material didáctico impreso "QUÍMICA ORGÁNICA" mejorará el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006?

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, se ha encontrado algunas fuentes, los cuales constituyen la base de nuestro estudio, y estos son:

- a) Alvarez, Arista y Villacis (1999), en su tesis "Material Didáctico para enseñanza aprendizaje de los principales conceptos de geometría en el sexto grado de educación primaria del centro Educativo N° 00842 del Caserío de la Primavera, distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja", llegó a las siguientes conclusiones:
- El empleo del material didáctico en la enseñanza aprendizaje de los principales conceptos de Geometría, adquiere suma importancia, en función de los resultados óptimos.
 - El empleo del material didáctico en la enseñanza aprendizaje de los principales conceptos de Geometría, permite a los alumnos aprender haciendo, siendo esto de mucha importancia, pues los educandos se familiarizan con el material que se utiliza y conocen el uso que se les da a cada uno de ellos.
 - Los conocimientos que adquieren los alumnos a través de la utilización de materiales educativos, son más difíciles de poder ser olvidados.
 - Por lo tanto, se puede afirmar que la aplicación del material didáctico para la enseñanza aprendizaje de los principales conceptos de Geometría en el Sexto Grado de Educación Primaria, es recomendable para este proceso por los aspectos antes mencionados.

- b) Armas y Rios (1988), en su tesis "Material Didáctico para la enseñanza de relaciones en la asignatura de Matemática en el Sexto Grado de Primaria del C.E N° 00518, des distrito de Yantaló", arribó a las siguientes conclusiones:
- El material didáctico convierte el interés pasivo en activo, dando así a los alumnos la oportunidad de actuar de acuerdo a sus propias vivencias.
 - El material didáctico debe estar en relación directa con la experiencia, inteligencia y edad de los alumnos para que estos comprendan con mayor facilidad.
- c) Blanzaco, Brissón, Ronchi y Pedro (2002), en su trabajo titulado "Resultados de la Investigación Evaluativa de un curso a distancia de Genética Humana para profesionales de las Ciencias de la Salud usando como material un CD-ROM", arribó a las siguientes conclusiones:
- Los participantes han hallado como fortalezas del sistema el material entregado, el manejo del tiempo de estudio, la flexibilidad y la interrelación. Cuatro factores que se consideran pilares en educación a distancia.
 - Esta información es especialmente importante teniendo en cuenta la relación costo/beneficio de la producción, duplicación y distribución de los materiales para la realización del curso de forma masiva.
- d) Gonzáles y Rojas (2001), en su tesis "Influencia del material didáctico y su importancia en el aprendizaje de la geografía del área de CC.SS. en los alumnos del 1er. Grado del Colegio Nacional Agropecuario de Jerillo", concluyó en lo siguiente:

- El uso del Material Didáctico, despierta el interés para el aprendizaje de la Geografía.
 - Los Materiales Didácticos despiertan la imaginación, creatividad y participación de los alumnos.
 - Los materiales didácticos ayudan en forma directa en la construcción de sus conocimientos a los alumnos.
 - La aplicación de estos materiales y los resultados obtenidos, nos demuestra que el alumno se interesa en aprender.
- e) Lourdes Molero de Cabeza, Julian Cabeza (2004), en su trabajo titulado "Secuencia y organización discursiva en texto del sistema educativo venezolano", arribó a las siguientes conclusiones:
- Los textos didácticos suelen organizarse en lecciones, temas o capítulos. En todos ellos es posible encontrar alternancia de secuencias cuando introducen conocimientos, pero cuando se orientan las tareas o los ejercicios predomina la secuencia instructiva.
- f) Marinkovich, J (2002), en su trabajo denominado: "Enfoques de proceso en la producción de textos escritos", llegó a las siguientes conclusiones:
- Los antecedentes presentados confirman la dificultad de formular un modelo que reúna todos los factores que entran en juego en el proceso de la producción de textos escritos. Sin embargo, ciertos elementos parecen estar suficientemente bien establecidos como para constituir líneas de fuerza que permitan guiar investigaciones y aplicaciones futuras.

- Uno de estos elementos lo constituye, sin lugar a dudas, la naturaleza cognitiva y social de la producción de textos, resaltando que el uso del lenguaje escrito se afianza gracias a la riqueza y a la diversidad de experiencias en producción y comprensión textual, actividades a las cuales se ven confrontados los individuos.

- Aún más, todo modelo debería integrar las dimensiones de alto nivel (resolución de problema) y aquellas que conciernen a lo social y lo lingüístico, articulando la situación de producción y la elaboración de enunciados para que así se logre construir textos coherentes y cohesivos.

- Finalmente, en cuanto a la interrogante si los modelos de proceso revisados, sobre todo aquellos que buscan describir el proceso de producir textos escritos en toda su complejidad y por ello más abarcadores - responden a lo que Kuhn (1970), denominara cambio de paradigma que surge cuando un campo del conocimiento no puede explicar fenómenos a partir de un modelo ya establecido, podríamos decir que en el ámbito de la producción de textos, no es aventurado conjeturar que un paradigma tradicional prescriptivo, centrado en el producto, ha cedido el paso definitivamente a uno no prescriptivo, centrado en el proceso, el que, a la luz de los aportes derivados de las teorías psicológicas, sociales y lingüísticas hoy legitimadas, permite acercarse a lo que realmente sucede cuando se aprende a escribir. Este cambio de paradigma ha generado una verdadera revolución en los estudios acerca de la escritura, provocando una explosión de publicaciones, múltiples encuentros y reuniones científicas, como también la constitución de equipos de investigadores y cátedras universitarias en varios centros académicos de Europa, Australia, Estados Unidos y América Latina.

- g) Martínez (2004), en su tesis doctoral denominado "Análisis, desarrollo y evaluación del currículo de física y química de 1º de bachillerato. Implicaciones para la formación del profesorado" concluyó en lo siguiente:
- En los libros de texto mayoritariamente utilizados en la enseñanza de la física y química:
 - ✓ No hay una fundamentación teórica de las propuestas;
 - ✓ No se hace explícito el problema general a resolver (presentación aproblemática);
 - ✓ Las actividades se presentan para aplicar los conocimientos transmitidos y no para adquirirlos o para contribuir a su construcción;
 - ✓ Los problemas y los trabajos prácticos se presentan como una aplicación o una mera ilustración de la teoría, que queda separada de la misma;
 - ✓ No tienen en cuenta mayoritariamente la dimensión social de la ciencia, ni las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente (presentación descontextualizada, socialmente neutra);
 - ✓ Están alejados de los resultados de la investigación educativa.
 - Las deficiencias didácticas detectadas en los libros de texto convergen con las detectadas en el profesorado en ejercicio, que mayoritariamente los utiliza como casi único recurso didáctico.
 - Orientar el desarrollo del currículo de física y química como una investigación orientada de problemas relevantes es posible y permite integrar el desarrollo del currículo y las prácticas de aula con la formación del profesorado.

- Planificando el desarrollo del currículo como una investigación orientada de problemas relevante, se facilita el aprendizaje significativo y consigue una mayor motivación e implicación del alumnado con la utilización de estrategias didácticas variadas así como diferentes materiales y recursos, en especial la introducción de las TIC y la simulación de experiencias interactivas con el uso del ordenador.
 - El actual modelo curricular, pensado en las necesidades para su desarrollo, favorece la formación del profesorado constituyendo, su participación en el desarrollo del currículo, una estrategia potente de formación permanente.
- h) De la Cruz, Guevara y Labajos (2004), en su tesis "La Utilización de los materiales didácticos y su relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el área de Comunicación Integral en las Instituciones Educativas de nivel primaria de la ciudad de Moyobamba", arribó a las siguientes conclusiones:
- Los materiales didácticos son importantes porque si se los utiliza moderada y convenientemente, permitirá a los alumnos, construir sus propios conocimientos, es decir, les facilitará el logro de aprendizajes significativos en el área de Comunicación Integral, así como también en otras áreas.
 - Los materiales educativos estructurados y no estructurado con los que cuentan las Instituciones Educativas, son obsoletos y deteriorados en su mayoría (salvo los donados por el Ministerio de Educación). Esto se agrava cuando los profesores no promueven la construcción de los mismos utilizando recursos de la zona o materiales desechables, sabiendo de que tienen bajos costos económicos y significativa repercusión en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de los alumnos; puesto de que la baja inversión económica de los productos facilitará su

construcción y su manejo individual en el área de Comunicación Integral, así como en otras áreas.

- i) Parodi Weis (2000), en su trabajo denominado “La evaluación de la producción de textos escritos argumentativos: una alternativa cognitivo/discursiva”, llegó a las siguientes conclusiones:
- Un número importante de los sujetos de la muestra no alcanza lo que podríamos denominar como competencia madura para la producción de textos escritos. Los antecedentes presentados permiten concluir que un grupo de ellos carece de los rasgos que caracterizan este tipo de conocimiento experto y se les debe considerar, más bien, como escritores inmaduros que no logran abordar la tarea de escritura en forma eficiente.
 - Muchos de los bajos logros evidenciados por estos sujetos demuestran escaso dominio de estrategias discursivas apropiadas que les permitan construir macroestructuras adecuadas para textos argumentativos, relacionando elementos textuales y permitiendo las ligazones inferenciales adecuadas. En este sentido, los datos empíricos obtenidos pueden resultar inquietantes si se toma en consideración que los sujetos escritores cursan el último grado de educación Básica formal. No cabe duda de que muchos de ellos culminarán en esta etapa su educación sistemática y, de acuerdo a las cifras presentadas, es evidente que estos sujetos ostentan escasos logros en aspectos relevantes de una habilidad como es la de componer por escrito.
 - La pauta propuesta pretende ser una contribución a investigadores y educadores interesados en mejorar las actuales prácticas educativas y evaluativas en el ámbito de la producción escrita. Se ofrece como una herramienta exploratoria en búsqueda de alternativas renovadas que acojan los aportes de la psicología cognitiva y la lingüística textual. Posteriores

investigaciones habrán de corregir sus errores y profundizar y mejorar en sus aciertos

j) Puerta, Vela y Ventura (2001), en su tesis "Importancia de la utilización del material educativo en el proceso de aprendizaje de los alumnos del 5to. Grado de la E.P N° 0011, del caserío de Nuevo San Miguel, distrito de Japelacio, provincia de Moyobamba", arribó a las siguientes conclusiones:

- En el proceso de aprendizaje de los niños, la utilización de materiales educativos tiene efectividad cuando estos son utilizados frecuentemente.
- La manipulación de los materiales educativos permiten el desarrollo de la inteligencia, ya que las impresiones sensoriales que tiene el niño le permite construir sus conceptos de lo realizado, esto lo indican los alumnos cuando indican que en las actividades que sus profesores utilizan materiales se sienten más a gusto.
- El empleo de los materiales educativos en el desarrollo de las actividades de aprendizajes, permite a los niños aprender haciendo, siendo esto de mucha importancia, pues los educandos se familiarizan con el material que se utiliza y conocen el uso que se les da a cada uno de ellos.

k) Ralph R. Shaw (2007), en su trabajo de investigación "Comunicación por medio de material impreso", llegó a las siguientes conclusiones:

- Que el problema de comunicación por medio de material escrito es uno de los problemas vitales que confronta toda organización internacional o toda organización nacional de cierta importancia; que los registros impresos ofrecen uno de los más importantes

medios de comunicación; que el uso eficaz de los registros escritos tiene una doble significación, pues requiere de la organización tanto la difusión de los conocimientos creados por ella, a través de los conductos de sus propias publicaciones, como el fomento de la circulación de los conocimientos útiles a los fines para los que fué creada, cualquiera que fuere la forma en que estos conocimientos hubiesen aparecido o la fuente de su procedencia; que el punto de vista bajo el cual se estudia el uso eficaz de los registros escritos deberá de ser modificado, de aquél que se basa en la formación de colecciones de objetos materiales al de la formación de técnicas de comunicación; que a fin de lograr soluciones prácticas a los problemas de comunicación recíproca de los conocimientos contenidos en las registros escritos, en lugar de prestar atención a la accesibilidad de objetos materiales como tales, deberá concederse mayor consideración por parte de los especialistas en todas las disciplinas científicas a lo que realmente se necesita para promover el adelanto de la ciencia; y finalmente que existen a la mano en la actualidad nuevos medios que presentan grandes posibilidades de mejoramiento de la comunicación.

- No podrá, sin embargo, lograrse ningún adelanto significativo en la organización del saber humano por medio de los nuevos inventos hasta en tanto nuestro pensamiento no haya evolucionado lo suficiente para permitimos indicar a las máquinas lo que en realidad queremos que hagan.

En la Provincia de Rioja, en la Región San Martín y a nivel Nacional no existe investigación alguna cuya temática sea la presente. Cuyo problema revela una aparente falta de importancia dado a que los contenidos de las asignaciones generales no se estructuran a base de actividades auxiliares por estrategias sistemáticas de aprendizaje, entonces es un caso que suele pasar

por desapercibido, pero las consecuencias se dejan notar cuando los alumnos se enfrentan a serias dificultades para abordar este bloque temático.

No obstante, es una necesidad realizar el presente estudio de investigación para conocer la influencia del material didáctico impreso en el aprendizaje de los alumnos del 3er. Grado de educación Secundaria de la Institución Educativa de "Santa Isabel" en el Distrito de Nueva Cajamarca.

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1. MATERIAL DIDÁCTICO.

2.2.1.1. DEFINICIÓN.

Según Walabonzo Rodríguez, citado por Álvarez, Arista y Villacís (1999), sostiene "El material didáctico es un dispositivo suplementario a través de los cuales el maestro se vale para diversos conductos sensoriales para fijar y relacionar conceptos, interpretaciones y apreciaciones exactas sobre una parte del trabajo"

Herrera, citado por Álvarez, Arista y Villacís (1999), llama "Material didáctico a cualquier recurso material del que se vale el profesor para hacer que los educandos adquieran un conocimiento intuitivo de las cosas o hechos, los cuales intervienen en la mayor parte de los objetivos.

Olgade Carreaga, citado por De La Cruz, Guevara y Labajos (2004), dice que los materiales didácticos "Es aquel que ayuda en forma directa en la elaboración de los conocimientos, siendo su función principal el de enseñar, objetivar, ilustrar la enseñanza, pues trata de abarcar la

mayor amplitud de la comprensión en un solo acto de atención".

Quiñones (2007), sostiene que los materiales didácticos, "Son vehículos a través de los cuales se trabajan los contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma mediatizada." Ofrecen una gamma de posibilidades para el trabajo autónomo del alumno, pueden ser impresos, audiovisuales y electrónicos y requieren de un proceso de planificación y diseño permanente por parte del docente.

Desse (2007), sostiene que "Los materiales didácticos son todos aquellos canales a través de los cuales se comunican los mensajes educativos." Es el conjunto de recursos que utiliza el docente en la estructura escolar para activar el proceso de enseñanza.

Son aquellos que resultan de la unión entre el medio y el mensaje educativo, que el alumno recibirá para lograr el aprendizaje. Comprende el conjunto de los objetos, aparatos o apoyos destinados a que la enseñanza sea más provechosa y el rendimiento del aprendizaje mayor. Estas ayudas pueden dividirse en material para actividades individuales y material de uso.

Según el Ministerio de Educación (2002), "Los materiales educativos son los medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza y la construcción de los aprendizajes, porque estimulan la función de los sentidos y activan las experiencias y aprendizajes previos para acceder más fácilmente a la información, al desarrollo de habilidades y destrezas y a la formación de actividades y valores".

Podemos decir que material didáctico es aquel que ayude en forma directa en la elaboración de los conocimientos, siendo su función principal enseñar, objetivar, ilustrar la enseñanza, pues trata de abarcar la mayor amplitud de la comprensión en un solo acto de atención.

2.2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS.

Existen muchos criterios para clasificar los materiales didácticos, es decir, no podemos establecer una taxonomía definitiva, única y válida. Por ello empezaremos presentando la clasificación citada por varios autores como:

A) CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES (Según Reza).

Reza, citado por Puerta, Vela y Ventura (2001), dice que los materiales didácticos se clasifican en: Materiales Impresos, Materiales Gráficos, Materiales de Tercera Dimensión y Materiales Audiovisuales.

Según el autor citado, clasifica a los materiales didácticos, en términos que se presenta en las líneas a continuación:

a) Materiales impresos.

Son aquellos cuyo soporte físico está dado por libros, revistas, periódicos, manuales, casos prácticos, escritos y en la actualidad por el software educativo.

b) Materiales gráficos.

Son aquellos en los que pueden plasmarse o graficar información e ideas que se desean trazar. Ejemplo de éstos son los dibujos, garabatos, carteles, el pizarrón, el rotafolio, franelógrafo, etc.

c) Materiales de tercera dimensión.

Son los que ocupan un aspecto físico tales como las maquetas, los equipos, simuladores y el pizarrón magnético.

d) Materiales audiovisuales.

Para ser utilizados requiere ser proyectados o vistos a través de algún monitor de televisión. Destacan los proyectores de cine y transparencia, los retroproyectores de cuerpos opacos o acetato, el VHS y el televisor el hardware y los equipos de computo que recurren a data show, al cañón de proyección y al aparato de televisión; los circuitos cerrados de T.V. y la proyección satelital.

B) CLASIFICACIÓN BASADA EN EL CANAL DE PERCEPCIÓN (Según Mendez Zamolla).

Mendez Zamolla, citado por Puerta, Vela y Ventura (2001), clasifica a los materiales didácticos en tres categorías de medios: Los medios visuales, los medios auditivos y los medios audio-visuales; como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

MEDIOS	SOPORTE DEL MEDIO
VISUALES	Material Impreso: <ul style="list-style-type: none"> * Material autoinstructivo * Textos * Cuadernos * Revistas y periódicos * Materiales Simbólicos: <ul style="list-style-type: none"> Mapas Planos Gráficos Gráficos Estadísticos Máquina de enseñar Computadoras Diapositivas Transparencias Fanelógrafos Carteles murales y Rotafolios Pizarrón Otros
AUDITIVOS	Palabra hablada (exposición – diálogo) Radio Cintas grabadas Discos Teléfono Otros
AUDIOVISUALES	Televisión Cine video cassette Multimedia Otros

C) CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS (Según Savinon R.)

Savinon R. (2005), clasifica a los materiales didácticos en: Solo Visión, Solo Audición y Audiovisual.

Según el autor citado, clasifica a los materiales didácticos, en términos que se presenta en el siguiente gráfico:

MATERIALES DIDÁCTICOS		
SOLO VISION	SOLO AUDICION	AUDIOVISUAL
PROYECTABLE:	* Radio	* Vídeo
* Diapositivas	* Cds players	* Data-shows
* Retroproyector	* Emisiones radiofónicas	* Programas televisivos
NO PROYECTABLE:		* Combinación de mat. visual y auditivo.
* Fotografías		* Sonovisos
* Mapas		
* Láminas		
* Carteles,		
* Murales		
* Paneles con tarjetas		
* Rotafolios		
* Fanelógrafos		
* Afiches		
* Papelógrafos		
* Pizarras		
* Materiales Impresos		
* Materiales reales		

D) CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS (Según Desse)

Desse (2007), clasifica el material didáctico en:

- a) **Material permanente de trabajo**: el que el docente utiliza todos los días (pizarrón, tiza, cuadernos, reglas, franelógrafos, etc.).

b) **Material informativo:** mapas, libros, diccionarios, revistas, periódicos, discos, filmes, cajas de asuntos, etc.

c) **Material ilustrativo visual o audiovisual:** esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, muestras en general, discos, grabadoras, proyectores, etc.

d) **Material experimental:** aparatos y materiales variados para la realización de experimentos en general.

E) **CLASIFICACIÓN SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.**

El Ministerio de Educación (2002) clasifica los materiales didácticos de la siguiente manera:

a) **Según su intencionalidad.**

i) **No estructurados:**

Son aquellos no elaborados con propósitos definidos. Generalmente se recolectan del entorno. Ejemplo: semillas, chapas, etiquetas, palitos, hojas, cordones, botones, envases, conchas, cuentas, cuentos, periódicos, instrumentos musicales, disfraces, figuras, retazos de lana, etc.

ii) **Estructurados:**

Son aquellos elaborados para que sirvan de soporte en las actividades de aprendizaje.

ejemplo: las regletas de Cuissenaire, los bloques lógicos, los juegos de cubos, poliedros, las tarjetas léxicas, las maquetas armables, los juegos de encaje, los rompecabezas, las fichas de aplicación, los módulos de químicas, los equipos de coordinación motora, etc.

b) Según los Medios de comunicación que emplean:

i) Materiales impresos: textos, manuales, láminas, folletos, etc.

ii) Materiales audiovisuales: videos, películas, diapositivas, programas de radio, grabaciones de audio, programas de enseñanza por computadora, Internet, etc.

iii) Objetos diversos para la enseñanza: maquetas, módulos de anatomía, laboratorio de química, etc. **Materiales multimediales:** programas de computadora con materiales impresos, equipos de laboratorio con textos de aprendizaje, materiales de artes plásticas con diapositivas, sonido grabado y uso de textos de auto aprendizaje.

F) CLASIFICACIÓN BASADA EN LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE (Según Edgar Dale, citado por Puerta, Vela y Ventura. 2001).

Nos referimos al “cono de experiencias” de Edgar Dale, quien jerarquiza los medios en función del grado de concreción de dichas experiencias y el

orden en que ellas son efectivas para los estudiantes según su edad. En las doce categorías que presentamos a continuación, Dale asigna los números menores para estudiantes pequeños y los números superiores para los adultos.

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 12 | Símbolos verbales |
| 11 | Símbolos visuales |
| 10 | Vistas fijas |
| 9 | Radio grabaciones |
| 8 | Cinematografía |
| 7 | Televisión |
| 6 | Exposiciones |
| 5 | Excursiones de campo |
| 4 | Demostraciones |
| 3 | Experiencias dramatizadas |
| 2 | Experiencias artificiales |
| 1 | Experiencias directas con propósito |

Cuando el docente tiene que implementar un objetivo cognitivo, la regla de Dale dice: Vaya tan bajo en la escala como pueda, para lograr un aprendizaje más eficiente.

En relación a los objetivos actitudinales, algunos autores afirman que esta relación medio – edad es invertida. Así, por ejemplo, un niño pequeño aprende mejor por la experiencia directa con objetos, cuando se trata de información o de una habilidad intelectual; pero cuando el objetivo es actitudinal se facilita mejor por medio de enunciados verbales de las personas que él respeta, como su profesora, su padre, u otra figura importante.

2.2.2. MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO.

2.2.2.1 DEFINICIÓN.

Según Area (1994), manifiesta que “Los materiales impresos se caracterizan por codificar la información mediante la utilización del lenguaje textual (suele ser el sistema simbólico predominante) combinado con representaciones icónicas. En su mayor parte son materiales que están producidos por algún tipo de mecanismo de impresión. En este sentido.”

Flanagan, citado por Area (1996), caracteriza este tipo de medios del siguiente modo: “Los materiales impresos se diferencian de otros tipos de medios por el hecho de estar compuestos de hojas o pliegos (hechos, sobre todo de papel) sobre los que la información se presenta en hileras de

caracteres o símbolos. A veces se intercala también material visual, entre las líneas.

En ocasiones, el material impreso no es más extenso que una sola hoja de papel; otras veces, contiene una serie de páginas que pueden estar plegadas, cosidas, pegadas, atadas, encuadernadas o grapadas por uno de los lados, formando una especie de paquete. "

2.2.2.2. TIPOS.

A continuación se describe las principales materiales impresos que pueden ser empleados en el aula basándose en una propuesta previa elaborada por Area (1996), quien como criterio de clasificación hace referencia al tipo de naturaleza impresa del material.

A) Los libros.

Un libro es un trabajo escrito o impreso, producido y publicado como una unidad independiente, que suele tener una longitud de más de cincuenta páginas. A veces está compuesto exclusivamente de texto, y otras veces contiene una mezcla de elementos visuales y textuales...

Son el tipo de material impreso más utilizado en los procesos educativos.

Los tipos de libros que pueden ser usados pedagógicamente son:

a) Los libros de texto.

Son el material impreso más importante y extendido en la enseñanza. Son los libros más idiosincráticos del mundo escolar y específicamente escritos con una finalidad exclusivamente pedagógica. En pocas palabras podemos afirmar que se caracterizan por presentar los principios o aspectos básicos de un tema, área o disciplina para los alumnos de un nivel o curso educativo concreto con el fin de que se conviertan en la base del desarrollo de la enseñanza en el aula.

Se puede decir que este tipo de libros es un plan completo para la enseñanza de un área y/o nivel educativo específico. Son libros muy estructurados, en los que se presenta el contenido seleccionado y organizado en un nivel de elaboración pertinente a sus destinatarios junto con las actividades y ejercicios adecuados para el logro de objetivos de aprendizaje.

b) Los libros de consulta.

Este tipo de libros se elaboran no con la finalidad de ser leídos de principio a fin, sino como recursos o fuentes de consulta de una información específica. Contienen una gran cantidad de datos e informaciones organizados de forma alfabética, cronológica o por temas.

Entre los mismos podemos destacar las enciclopedias, los diccionarios, los atlas, los libros de biografías, los manuales, los anuarios, los índices bibliográficos, etc.

c) Los cuadernos de ejercicios y fichas de trabajo.

Normalmente son materiales que suelen ser complementarios de libros de texto, libros de consulta o de un paquete multimedia, aunque pueden ser utilizados independientemente de los mismos.

Los cuadernos de ejercicios y las hojas o fichas de trabajo están diseñados para ofrecer una serie de actividades con el fin de desarrollar ciertas habilidades prácticas. Suelen estar muy estructurados pudiendo incluir una serie de objetivos de aprendizaje, unas instrucciones para el usuario, la presentación de una serie de ejercicios y actividades, e incluso pruebas para la autoevaluación del alumno.

d) Los libros ilustrados.

Son un tipo especial de libros modernos en los cuales el material visual y el textual tienen una importancia similar. Existen básicamente dos grandes tipos:

Los libros de imágenes que presentan ilustraciones en casi todas sus páginas siendo el texto un complemento de la misma. Entre ellos caben citar: libros para aprender a contar, para aprender el alfabeto, para adquirir los conceptos de forma y color, etc.

Los libros de cuento con imágenes. En estos libros el texto y las ilustraciones constituyen una presentación unificada utilizándose para narrar una

historia progresiva. Son libros para iniciar a los más jóvenes en la lectura y la literatura infantil.

Tradicionalmente los libros en imágenes estaban elaborados para un público infantil, pero en estos últimos años han evolucionado dirigiéndose también hacia un público juvenil y adulto.

e) Por libros diversos.

Entendemos el conjunto de publicaciones en forma de libro que se pueden encontrar en el mercado y que no han sido escritos con una finalidad educativa o de consulta.

Nos referimos a los libros literarios, de divulgación científica, los tratados técnicos, los libros de viajes, los ensayos, los libros documentales, etc.

Este tipo de libros elaborados para ser consumidos en contextos no escolares pueden ser utilizados para fines pedagógicos. Básicamente su utilización didáctica puede responder a estos dos propósitos: para incitar, motivar y cultivar en los alumnos la lectura sobre todo de carácter literario (novelas, obras de teatro, poesía) y para ser utilizados como complemento o fuentes para el estudio e investigación sobre problemas o temas actuales de modo similar a lo que sugerimos para los libros de consulta (temáticas relativas a la educación para la paz, medio-ambiental, de la salud, sexual, racismo, etc.).

B) Los folletos.

Se entiende por folletos todas aquellas publicaciones independientes, generalmente sin encuadernar que suelen tener menos de cincuenta páginas.

Estas publicaciones pueden ser individuales o en serie. Su formato, tamaño, extensión y temática es enormemente diversificada.

El origen y editores de los mismos también son variados: organismos oficiales, empresas privadas, organizaciones sociales, políticas, sindicales, científicas, asociaciones de diverso tipo (culturales, deportivas, recreativas, profesionales), etc.

Evidentemente son publicaciones que, en principio, no tienen fines educativos, pero al igual que los libros diversos pueden convertirse en un material relevante para el estudio de ciertos temas.

La utilización de estos materiales, en un proceso metodológico que persiga la investigación y descubrimiento del entorno por parte de los alumnos, supondrá incorporar al aula recursos que permiten integrar curricularmente el contexto social y medioambiental que rodea a la escuela.

Entre sus características se pueden destacar que son económicos, están muy actualizados y que tratan o presentan información sobre temas muy concretos que difícilmente se puede encontrar en los libros.

2.2.2.3. PROCESO DE ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO.

Los pasos a seguir para la producción de material impreso, se describen a continuación, de acuerdo a la información obtenida en: http://html.rincondelvago.com/material-impreso_tipos-de-lectura-y-disenos-de-libros.html)

a) **Elaboración de Objetivos:**

Cuando el equipo de producción de materiales impresos está constituido, su primera tarea es la determinación y análisis conjunto de los objetivos. Tanto el especialista en contenidos como el diseñador didáctico, el evaluador y el diagramador tienen que tener en claro desde el inicio qué se quiere lograr con ese material. Cada uno intervendrá desde su particular punto de vista para obtener un producto final de calidad que apunte al logro de los objetivos planteados.

b) **Desarrollo de contenidos:**

En este momento el especialista de contenidos, procede al desarrollo de los mismos teniendo en cuenta los objetivos elaborados y las pautas producidas por el equipo. Aún cuando pudiera parecer que esta instancia es exclusiva del contenidista, el diseñador didáctico puede ayudar para que él se asegure de seleccionar la información más relevante, para que ejemplifique o aclare los conceptos controvertidos o complejos, para que se anticipe a los problemas o dificultades que tienen más comúnmente los alumnos, etc.

c) *Diseño Didáctico:*

La fase siguiente a la elaboración y aceptación de los contenidos estará a cargo básicamente del diseñador didáctico.

En ella se estructura didácticamente el material, secuenciando los contenidos, determinando los conocimientos previos necesarios, estableciendo relaciones con los nuevos, planteando actividades de aprendizaje y de integración, seleccionando todas las ayudas necesarias para facilitar el aprendizaje de los destinatarios y estableciendo un diálogo con ellos.

d) *Supervisión Técnico - Académica:*

Una vez que se han estructurado los materiales se pasa a la fase siguiente, la supervisión técnica, donde la coordinación supervisa lo realizado, verificando que no se hayan producido distorsiones de los contenidos durante su tratamiento y que el diseño didáctico sea el adecuado para el destinatario, manteniendo coherencia con los objetivos propuestos.

e) *Corrección de Estilo:*

Pasada la supervisión técnica, la fase siguiente es la corrección de estilo. Es importante asegurarse de que se hayan respetado las normas básicas del idioma, no se hayan deslizado expresiones muy localistas ni tecnicismos que puedan confundir. También se procederá a diagramar e identificar con los íconos seleccionados las distintas franjas utilizadas: lecturas, síntesis, actividades, ejemplos, etc., que guíen al destinatario en su trabajo con el material.

f) Control de Calidad:

Una vez diagramado, el material pasa a un último control, el control de calidad, donde los materiales son expuestos y confrontados con los criterios de calidad definidos por el sistema. Se controla que estén bien elaborados, sin errores de tipeado, que su diseño gráfico sea correcto y que el material cumpla con los requisitos y objetivos elaborados en la etapa de planificación. Para tal efecto se utiliza la prueba de juicio de expertos presentados en la Evaluación.

g) Impresión, Duplicación:

Por último, si pasa el control de calidad, se envía el material a impresión y duplicación, donde se reproduce el impreso en cantidad suficiente, respetando el cronograma previsto.

2.2.3. MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO “QUÍMICA ORGÁNICA”.

2.2.3.1. CONCEPTO.

El Material Didáctico Impreso “**QUÍMICA ORGÁNICA**” es aquel medio físico cuyo propósito es proporcionar información acerca de los compuestos químicos que se originan a partir del carbono, cuyos temas oscilan en: Caracterización del Átomo de Carbono, Hidrocarburos, Funciones Oxigenadas y Compuestos Biogénicos Orgánicos. Lo cual es presentado en forma clara y accesible para que los alumnos, personas en general lo lean y a su vez construyan su propio conocimiento.

2.2.3.2. ESTRUCTURA.

El Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", está estructurado en 3 partes: Entrada, Cuerpo o Contenido y Salida; los cuales se describe a continuación:

A) ENTRADA: Está estructurado de la siguiente manera:

a) Carátula. Que contiene información general sobre el texto.

b) Agradecimiento.

Donde se expresa los agradecimientos a las personas que nos han apoyado para la realización del texto.

c) Índice.

En él se señalan todos los títulos y sub títulos, y su correspondiente página para que, como en cualquier texto, el destinatario pueda ubicarlos rápidamente.

d) Introducción.

Aquí se expone la relevancia de los conocimientos para el desarrollo del aprendizaje desarrollador.

e) Objetivos.

Se describen los objetivos como capacidades que deben alcanzar el alumno.

B) CUERPO O CONTENIDO.

Se concibe como una secuencia de actividades que conducen al estudiante a conseguir las

capacidades que se le proponen y estos están divididos en :

a) Caracterización del Átomo de Carbono.

En este punto se especifica temas como: El carbono, clases de carbono, propiedades del átomo de carbono y clases de átomo de carbono.

b) Hidrocarburos.

Se tiene los siguientes puntos: Hidrocarburos Saturados e Hidrocarburos no Saturados.

c) Funciones Oxigenadas.

Consta de: Función Alcohol, Función Aldehído, Función Cetona y Función Ácido.

d) Compuestos Biogénicos Orgánicos.

Está estructurado de la siguiente manera: Lípidos, Glucidos y Proteínas.

C) SALIDA.

En esta parte, se considera lo siguiente:

a) Bibliografía Básica.

Consultada para la redacción del texto.

2.2.3.3. CARACTERÍSTICA.

En cuanto a las características del material Didáctico Impreso “QUÍMICA ORGÁNICA”, se señala lo siguiente:

- El material didáctico impreso “Química Orgánica” permite la interacción con el alumno en forma individual y grupal.

- Informa sobre, la secuencia de los temas de estudio y su significatividad, así como el nivel de exigencia de los mismos.
- Proporciona recursos motivacionales para captar el interés de los estudiantes por los temas que se desarrollan.
- Presenta gradualmente contenidos y actividades comprensibles, significativas, motivadoras y adecuadas a las características de los alumnos y su contexto.
- Aplica procedimientos didácticos que facilitan el aprendizaje como: reiteraciones, ejemplos, ilustraciones, gráficos, resúmenes, diagramas conceptuales, ejercicios de aplicación, entre otros.
- Invita al alumno a desarrollar activamente el material, ya sea respondiendo preguntas, solucionando problemas.
- Promueve el aprendizaje activo.
- Promueve el aprendizaje cooperativo.

En este contexto, el material didáctico impreso, permiten que el sujeto que aprende no se limite a asimilar pasivamente los nuevos conocimientos, sino que los reconstruya activamente, engarzándolos con sus estructuras cognoscitivas previas.

2.2.4. APRENDIZAJE

2.2.4.1. DEFINICIÓN.

Salinas (S/f), establece que "El aprendizajes, es un proceso por el cual el individuo adquiere conocimientos, destrezas y, en general, nuevos modos de comportamiento que le permiten alcanzar mas eficientemente sus objetivos y satisfacer sus necesidades. Mediante el proceso dinámico del aprendizaje el individuo va modificando su conducta, en su constante esfuerzo por adaptarse cada vez más adecuadamente al ambiente natural, social y cultural en el que vive."

Navarro (1993), sostiene que "El aprendizaje es el proceso de adquirir un conocimiento sobre el mundo es decir, la adquisición de información a través de la experiencia."

Stephen (1994), refiere que "El aprendizaje puede definirse como un cambio relativamente permanente de la conducta, debido a la experiencia, que no puede explicarse por un estado transitorio del organismo, por la maduración o por tendencias de respuestas innatas."

En Wikipedia (2006), se encuentra la siguiente definición "El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza, dicho proceso origina un cambio persistente, medible y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un constructo mental nuevo o que revise uno previo."

En su opinión Paulov (2006): "El aprendizaje se ha definido como la organización del campo cognoscitivo, como el cambio en la conducta debido a la práctica, como cambio en la conducta debido a conductas previas, como cambio en la probabilidad de una respuesta, como cambio en el sistema nervioso que provoca un cambio en la conducta, como la formación de circuitos neuronales que posibilitan la aparición de nuevas conductas, y así sucesivamente."

Ríos Cabrera, citado por Ojeda (2006), concibe al aprendizaje como "El proceso mediante el cual se obtienen nuevos conocimientos, habilidades, valores o actitudes a través de experiencias vividas, las cuales producen cambios en nuestro modo de ser o de actuar".

Munn (1955), dice: "El aprendizaje es una modificación en incremento de la conducta más o menos permanente, que es resultado de la actividad, del entrenamiento especial o de la observación".

En *Microsoft® Encarta®* (2006), "Aprendizaje es la adquisición de una nueva conducta en un individuo a consecuencia de su interacción con el medio externo."

Por su parte, Zilberstein (2004), dice: "El aprendizaje es un proceso en la que participa activamente el alumno, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores."

“El aprendizaje es el proceso evolutivo básico del cambio en un individuo y proviene de la experiencia o la práctica. Aprendemos destrezas y obtenemos conocimientos. Además, al aprender formamos actitudes, sentimientos, prejuicios, valores y los patrones del pensamiento”. (Grace, 1992, p. 10)

Kolb (1984), dice: “El aprendizaje es el proceso de creación de conocimientos y habilidades a partir de la experiencia y de la acción”.

Como sucede con la mayor parte de los conceptos, el de aprendizaje tiene varias definiciones; casi tantas como autores han tratado de definirlo. Sin embargo, es posible encontrar en todas ellas algunos elementos en común. En efecto, todas las definiciones de aprendizaje implican que éste es un cambio, ya sea de la conducta o de las estructuras cognoscitivas, dependiendo de la corriente a la que pertenezca quien elabora la definición, y que dicho cambio es relativamente estable y se debe a la experiencia pasada.

Aquí definimos como un proceso permanente que genera el desarrollo de los procesos mentales, que se realiza en un área determina de la formación personal de los seres humanos.

2.2.4.2. TIPOS.

El ser humano es capaz de múltiples aprendizajes según capacidades y experiencias de cada uno.

Sánchez (1979), dice que los aprendizajes más destacados del ser humano son: Motor, Asociativo,

Conceptual, Creador, Reflexivo, Emocional y social, y Memorístico.

Según el autor citado, describe a los tipos de aprendizaje, en términos que se presenta en las líneas a continuación:

a) Aprendizaje Motor:

Consiste en aprender a usar los músculos coordinada y eficazmente.

Las actividades motrices desempeñan un papel muy importante en la vida del individuo pues vivir simplemente exige cierto grado indispensable de rapidez, precisión y coordinación de los movimientos.

La forma en como se debe encauzar este tipo de aprendizaje es:

- El maestro debe cerciorarse de hasta que punto el alumno tiene la madurez física, motriz, mental y social que requiere la misma.
- Considerar el grado de atracción y conveniencia del equipo y de los materiales.
- Cuidar los medios de comunicación entre el aprendiz y el maestro, como instrucciones orales y escritos.
- Familiarización general con el equipo, los materiales y el lugar de la instrucción.

- Realizar las demostraciones necesarias de las destrezas, dirigiendo la atención del alumno hacia la observación cuidadosa de lo que se demuestra.
- Acción del aprendizaje para ejecutar la destreza.
- El maestro orientara el perfeccionamiento de la misma haciendo correcciones necesarias.

b) Aprendizaje Asociativo:

Consiste en adquirir tendencias de asociación que aseguren el recuerdo de detalles particulares en una sucesión definida y fija.

Memorizar, es uno de los requisitos básicos para llevar a cabo este tipo de aprendizaje.

En todos los niveles de edad y en todos los grados escolares, muchos aprendizajes requieren el establecimiento de asociaciones.

Lo que el maestro debe realizar para fomentar este tipo de aprendizaje es:

- Propiciar oportunidades de práctica para fijar, hechos, símbolos, nombres, diferencias perceptivas, etc.
- Usar todos los medios adecuados para que el alumno capte el significado del material que va a memorizar.

- Destacar las relaciones que existan entre una cosa y la otra. Al aprender un material nuevo es recomendable buscar la forma en que éste se relaciona con el material ya conocido.
- El material se debe de presentar en un orden lógico y sistemático.
- Dirigir la atención del alumno al material que memoriza.

c) Aprendizaje Conceptual:

Se logra mediante el proceso de desarrollar conceptos y generalizaciones.

El elemento principal de dicho aprendizaje es la palabra tanto oral como escrita.

El significado de hechos, conceptos y generalizaciones varía, pues estos no tienen un lugar fijo y absoluto en la escala de significados.

“Los conceptos representan la comprensión que el individuo logra de los aspectos generalizados y abstractos de muchas experiencias”.

Para llevar a cabo este tipo de conocimientos es necesario:

- Al principio los conceptos constan de impresiones generales rudimentarias, sin mucha diferenciación y significado.

- Se debe dar tiempo al alumno para que desarrolle sus conceptos.
- La experiencia personal respecto al fenómeno en cuestión debe ser lo más variado posible.
- Mediante la multiplicidad de las experiencias, el alumno gradualmente integra los rasgos comunes y aumenta así la complejidad de los conceptos.
- La aplicación de los conceptos no sólo ayuda a que el discípulo los fije mejor, sino que además proporciona al maestro un medio para valorar el aprendizaje.
- La presentación de nuevos conceptos debe hacerse en términos que el educando pueda usarlos con sentido.

d) Aprendizaje Creador:

Este tipo de aprendizaje se da cuando existe un cambio de conducta en el momento en que se presenta un problema en diferentes situaciones y se encuentran soluciones originales.

El autor cita a Fletcher, quien sostiene, que “la actividad creadora implica tres procesos mentales: experiencia, recuerdo y expresión” se necesita recibir impresiones, pensar en ellas y actuar sobre la base de ellas.

La manera en como se puede encauzar este tipo de aprendizaje es:

Proponerles un aula diferente donde se les provee de oportunidades necesarias para la memoria emotiva y que exista una tranquilidad que exija en este nivel afectivo.

e) Aprendizaje Reflexivo:

Este tipo de aprendizaje se complementa con el aprendizaje creador pues implica también la solución de problemas solo que aquí se pretende fomentar la actitud de indagación frente a los problemas.

Las condiciones que se requieren para fomentar este tipo de aprendizaje son:

- El docente debe de tomar en cuenta que lo que para él es un problema puede que no lo sea para el alumno.
- El desarrollo de la conciencia respecto a los problemas puede conseguirse proporcionando al alumno un trasfondo adecuado de experiencias ricas y variadas.
- Proporcionándoles la información y el conocimiento requerido de tal manera que pueda organizarse en generalizaciones significativas.
- Orientar al alumno a conocer hechos o datos que guarden relación con el problema y a organizarlos significativamente.

- Estimular la búsqueda de información y de evidencias que además critiquen posponiendo el juicio o las conclusiones hasta que se hayan reunido todos los datos del caso.
- Orientarlos a formular posibles soluciones.
- Valorar y seleccionar hipótesis.

f) Aprendizaje del Ajuste Emocional y Social:

Consiste en el tipo de aprendizaje que lleva al alumno a ajustarse a su medio físico y social de una manera satisfactoria permitiéndole un funcionamiento adecuado como persona.

El comité especial del New York Welfare elaboro una definición de lo que es un alumno desajustado. "El alumno desajustado es excesivamente tímido, retraído y envuelto en sus propios miedos y fantasías. Puede ser también una persona talentosa que, al sentirse solo o incomprendido, no este aprovechando hasta el máximo las oportunidades que la escuela ofrece. Es el niño inseguro, crónicamente preocupado por sus pensamientos".

¿Qué es lo que el docente puede hacer para desarrollar una adecuada salud mental en el alumno?

- Fomentar el buen desarrollo emocional para vivir armoniosa y fructíferamente.
- Adaptarlo a la convivencia de sus compañeros.

- Formarle un concepto de autoridad no como una fuerza a la cual debe obedecer sumisamente, sino como un influjo justo y amistoso, esencial a la sana convivencia del grupo.
- Ayudarlo a ajustarse a sus propias limitaciones para que desarrolle un sentido de confianza en sí mismo y sepa apreciar las capacidades de los demás.

g) Aprendizaje Memorístico

Implica la capacidad de evocar ideas materiales y fenómenos.

El alumno será capaz de recordar cifras, clasificaciones, nombres, fechas, medidas etc...

El maestro puede fomentarlo procurando que el estudiante recuerde información precisa y específica como: fechas, personas, acontecimientos etc...

En WIKIPEDIA (2006), los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía son:

- a) Aprendizaje receptivo:** en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- b) Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

- c) **Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.

- d) **Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona lo que sabe con lo nuevo para aprender más.

2.2.5. APRENDIZAJE DESARROLLADOR.

2.2.5.1. DEFINICIÓN.

Zilberstein y Portela (2002) dice: "Un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador es aquel que constituye la vía mediatizadora (la ayuda del otro, de los compañeros de clase, del docente, de la familia, así como de otros miembros de la comunidad, para la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes y que propicia el desarrollo del pensamiento, el "salto en espiral" desde un desarrollo alcanzado hasta uno potencial."

Ortiz (2005), sostiene que: "El aprendizaje desarrollador es aquel que centra su atención en la dirección científica de la actividad práctica, cognoscitiva y valorativa de los escolares; que propicia la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza, mediante procesos de socialización y comunicación; que contribuye a la formación de un pensamiento reflexivo y

creativo, que permita al estudiante operar con la esencia, establecer los nexos, las relaciones y aplicar el contenido en la práctica social; que conlleve a la valoración personal y social de lo que se estudia, así como al desarrollo de estrategias metacognitivas y que contribuya a la formación de acciones de orientación, planificación, valoración y control, cumpliendo de esta forma funciones instructivas, educativas y desarrolladoras. "

En consecuencia con lo anterior, el aprendizaje desarrollador es una forma del proceso de apropiación de la experiencia histórico social de la humanidad, expresada en el contenido de enseñanza, que se propone que el estudiante participe activa, consciente y reflexivamente, con la dirección del maestro o profesor en la apropiación de conocimientos y habilidades para actuar, en interacción y comunicación con los otros, y así favorecer la formación de valores, sentimientos y normas de conducta.

Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

2.2.5.2. PROCESOS MENTALES.

En opinión de Ortiz (2005), respecto al aprendizaje desarrollador una de las acciones que conforma la estrategia pedagógica es la organización y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, desde posiciones reflexivas del estudiante, que estimulen el desarrollo de su pensamiento y su independencia cognoscitiva. Por lo tanto

cabe realizar la conceptualización de los procesos mentales:

a) PENSAMIENTO.

Zilberstein y Portela (2002), dice: "El pensamiento es un proceso que abarca la totalidad de las formas de reflejo de la realidad en los diversos modos de su actividad y comunicación con los demás, y que permite conocer al mundo material y proyectar en la mente imágenes ideales de este."

Por otro lado Labarrere, citado por Zilberstein y Portela (2002), manifiesta que: "El pensamiento es por tanto un proceso dirigido que tiene un fin en sí mismo (aunque no siempre se esté consciente de ello), lo que nos permite valorar que es algo que puede ser regulado por el hombre y por la tanto la enseñanza influir en su desarrollo."

El pensamiento se manifiesta así como proceso de búsqueda, elaboración de hipótesis, razonamientos, emisión de juicios, etc. La vía fundamental para la obtención de nuevos conocimientos es la inclusión del objeto de conocimiento en diferentes sistemas de relaciones, a fin de ir desgajando de él nuevas propiedades.

En Wikipedia (2006), "El pensamiento es la actividad y creación de la mente, dicese de todo aquello que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto."

El término *pensamiento* es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc.

Montserrat (2006), dice: “el pensamiento es una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve. Podríamos también definirlo como la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla.

b) CAPACIDADES.

Según Tasayco G. y Yataco (2005), dice “Las capacidades son cualidades psíquica de la personalidad que es condición para realizar con éxito determinados tipos de actividad.”

Asimismo, sostiene “Las capacidades es la propiedad psicológica individual del sujeto que corresponde a los requisitos de una actividad dada, sirve de condición para su cumplimiento exitoso”.

Como también afirma que las capacidades es la habilidad compleja que una vez adquiridas modifican la forma en que el individuo comprende, actúa y se ubica en diferentes contextos y situaciones.”

Según el Ministerio de Educación (2004), el aprendizaje cognitivo es el proceso mediante el cual, la

persona llega a adquirir y manejar en forma pertinente, eficiente y eficaz, coherente y lógica, capacidades fundamentales tales como:

- El pensamiento crítico.
- El pensamiento creativo.
- La solución de problemas o pensamiento resolutivo; y
- La toma de decisiones o pensamiento ejecutivo.

Estas, deben conducir a la persona a lograr otros aprendizajes superiores y complejos tales como, **aprender a pensar y aprender a aprender**, aun cuando no pueda establecerse con certeza, cuáles de ellas ocurren primero y cuáles después, siendo más coherente el hecho de que se den en forma integral, al complementarse las unas con las otras en un proceso de interacción permanente y dialéctico.

j) Pensamiento Crítico.

Ministerio de Educación (2004), establece que Pensamiento Crítico son las "Capacidades para actuar y conducirse en forma reflexiva, elaborando conclusiones propias en forma argumentativas.

El pensamiento crítico, en consecuencia, es el proceso de generación de conclusiones basadas en la evidencia. Este proceso se da de diversas formas, tales como:

- Confirmación de conclusiones con hechos.
- Identificación de tendencias, indicios, estereotipos y prototipos.

- Identificación de supuestos implícitos.
- Reconocimiento de sobregeneralizaciones y subgeneralizaciones.
- Identificación de información relevante e irrelevante.

Cuando se menciona que es un proceso, se está haciendo referencia a toda una serie de capacidades específicas y de área o básicas que se encuentran implícitas en la elaboración del pensamiento crítico, por parte del estudiante, tales como la observación, que permite descripciones y caracterizaciones; la comparación y la contrastación, para establecer relaciones diversas; así como clasificar; realizar inferencias ya sea por inducción o deducción, realizar predicciones y estimaciones, formular hipótesis, etc. Todas estas capacidades llevarían a formular pensamiento críticos que pueden catalogarse de las cinco maneras que caracterizan a este pensamiento y que se han citado anteriormente.

La promoción del nivel de pensamiento crítico en los alumnos va más allá del simple manejo y procesamiento de información, porque incentiva al alumno a construir su propio conocimiento y porque está orientado hacia el logro de una comprensión profunda y a su vez significativa del contenido de aprendizaje, incide de manera positiva en el manejo de una serie de capacidades subordinadas y, sobre todo, porque desalienta el tipo de aprendizaje en el que el alumno es un elemento pasivo.”

ii) Pensamiento Creativo.

Ministerio de Educación (2004), "El pensamiento Creativo es la Capacidad para encontrar y proponer formas originales de actuación, superando las rutas conocidas a los cañones preestablecidos. La creatividad es una actividad que, considerada desde el punto de vista de sus efectos sobre la sociedad o considerada como una de las expresiones más genuinas del ser humano, sobresale como una forma de pensamiento que se debe estimular, cultivar y desarrollar en los estudiantes."

iii) Solución de Problemas.

Ministerio de Educación (2004), establece que "pensamiento resolutivo o de resolución de problemas. Capacidad de encontrar respuestas pertinentes y oportunas ante situaciones difíciles o de conflicto. La capacidad para resolver problemas es uno de los factores más característicos del desarrollo cognitivo de las personas, y evoluciona conforme éstas adquieren mayor nivel de conocimientos y de capacidades básicas, ya que pone en juego una serie compleja de procesos, e implica tanto las estructuras cognitivas como las socioemociones. Por ejemplo Winbey y Locthead señalan que para resolver problemas se requiere:

- Habilidades para la comprensión lectora.

- Habilidades para resolver, explorar y operar con precisión.
- Habilidades para verificar y corregir errores.
- Habilidades para regular la impulsividad.
- Habilidades para preservar y tener seguridad en sí mismo.
- Habilidades para comunicarse e interactuar con otras personas.
- Habilidades para diseñar y aplicar estrategias.
- Habilidades para manejar procedimientos, métodos y técnicas con el fin de resolver problemas.

iv) **El pensamiento Ejecutivo o de Toma de Decisiones.**

Ministerio de Educación (2004), establece que la Toma de Decisiones es la "Capacidad para optar, entre una variedad de alternativas, por la más coherente, conveniente y discriminando los riesgos e implicancia de dicha opción. Cuyas características son:

- Pensar con precisión en torno a una situación específica.
- Explorar y considerar factores relacionados con la situación, que sean realmente relevantes.

- Definir con claridad metas, objetivos y situaciones deseadas.
- Observar acciones detalladamente y describir situaciones tal y como ocurren.
- Establecer con claridad y precisión relaciones diversas: discrepancias, semejanzas, inclusiones, exclusiones, etc. Entre situaciones.
- Verificar si las situaciones que demandan una de decisiones tienen limitaciones y si su solución es viable.

d) HABILIDADES INTELECTUALES.

Según Romero (2006), dice: "Las habilidades intelectuales es el conjunto de aptitudes que optimizan el aprendizaje de nuevos conocimientos." La definición atiende un enunciado corto, complementando estas habilidades con habilidades manuales, estéticas, y demás propias del ser humano, que mostrando una actitud humanista favorecen en gran medida en proceso de aprendizaje de nuevas habilidades en el ser humano.

Por su parte Silva (2006), sostiene: "Hablar de habilidades es hablar de una disposición natural o adquirida en un campo determinado del comportamiento." Una habilidad es una capacitación intelectual que una vez activada facilita el aprendizaje, la ejecución o la retención de una tarea, es decir, para

la ejecución como rango definido de una habilidad de aprendizaje.

Gagné, citado por Silva (2006), define a las habilidades, "como las capacidades intelectuales que son necesarias para ejecutar una tarea en forma correcta."

e) DESTREZAS INTELECTUALES.

Gagné (2003), dice: "Destrezas intelectuales comienza al adquirir discriminaciones y cadenas simples, hasta llegar a conceptos y reglas." Podemos hacer cosas con los símbolos y comenzar a entender qué hacer con la información. En este aprendizaje necesitamos combinar destreza intelectual e información verbal previamente aprendida.

En opinión de Rivas (2006), "destrezas o habilidades intelectuales comienza con la adquisición de discriminaciones y cadenas simples hasta llegar a conceptos y reglas. Esta clase de conducta permite al alumno hacer algo con los símbolos que representan su ambiente.

2.2.5.3. CONDICIONES PARA LLEVAR A CABO EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR.

Según Ortiz (2005), para dirigir el aprendizaje de los estudiantes con un enfoque desarrollador es necesario tener en cuenta las siguientes acciones que conforman una estrategia pedagógica:

- Estructurar el proceso a partir del protagonismo del estudiante en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje, orientado hacia la búsqueda activa del contenido de enseñanza.
- Partir del diagnóstico de la preparación y desarrollo del estudiante. Atender las diferencias individuales en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira.
- Organización y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, desde posiciones reflexivas del estudiante, que estimulen el desarrollo de su pensamiento y su independencia cognoscitiva.
- Estimular la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento y el alcance del nivel teórico, en la medida en que se produce la apropiación de los procedimientos y se eleva la capacidad de resolver problemas.
- Orientar la motivación hacia la actividad de estudio y mantener su constancia.
- Desarrollar la necesidad de aprender y entrenarse en cómo hacerlo.
- Desarrollar formas de actividad y comunicación que permitan favorecer el desarrollo individual, logrando una adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.

La clase actual debe transformar la participación del estudiante en la búsqueda y aplicación del conocimiento

desde una posición pasiva hacia una posición activa, una enseñanza que conduzca al desarrollo de potencialidades del estudiante.

La clase propicia un aprendizaje desarrollador de potencialidades del estudiante si logra la participación consciente, reflexiva, valorativa para la transformación de su pensamiento (instrucción) y sus sentimientos (educación) en la búsqueda de su identidad individual, local, nacional e internacional.

Zilberstein y Silvestre (2007), dice "El proceso de enseñanza debe ser desarrollador en la medida que integre las funciones instructiva, educativa y desarrolladora, para lo cual es preciso que centre su atención en la dirección científica por parte del profesor de la actividad práctica, cognoscitiva y valorativa de los alumnos, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado y sus potencialidades para lograrlo; que mediante procesos de socialización y comunicación se propicie la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza; que contribuya a la formación de un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al alumno "operar" con la esencia, establecer los nexos y relaciones y aplicar el contenido a la práctica social; que conlleve a la valoración personal y social de lo que se estudia, así como al desarrollo de estrategias que permitan regular los modos de pensar y actuar, que contribuyan a la formación de acciones de orientación, planificación, valoración y control."

En correspondencia con el tipo de enseñanza que se asume, **el proceso de aprendizaje debe ser desarrollador**, como una de las formas que el estudiante

tiene de apropiarse de la experiencia histórico-social expresada en el contenido de enseñanza.

2.2.6. ÁREA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

2.2.6.1. DEFINICIÓN.

Según el Ministerio de Educación (2004), “La ciencia tecnología y ambiente es un área que contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el mismo marco de una cultura científica. Pretende brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejora de la calidad de vida.

2.2.6.2. COMPONENTES.

Según el Ministerio de Educación (2004), “El área organiza sus contenidos en tres componentes: Mundo Físico, Tecnología y Ambiente; Mundo viviente, Tecnología y Ambiente, Salud integral, tecnología y sociedad”.

a) Mundo físico, Tecnología y Ambiente.

El Ministerio de Educación (2005), establece que “El componente Mundo Físico, Tecnología y Ambiente comprende el estudio de la metodología científica y la actitud científica, los conceptos, procesos y fenómenos físico-químicos más relevantes y su relación con el desarrollo tecnológico. Así mismo, integra en un mismo plano los conceptos, principios y leyes que rigen la naturaleza con la

tecnología desarrollada y utilizada por el hombre, ambos en el marco de la valoración y preservación del ambiente.”

b) Mundo viviente, Tecnología y Ambiente.

El Ministerio de Educación (2005), dice que “El componente Mundo Viviente, Tecnología y Ambiente abarca el estudio de los seres vivos, su relación con el ambiente y la influencia del uso de la tecnología en cada uno de estos aspectos. Así mismo, promueve en el estudiante la valoración del ambiente, el equilibrio ecológico y el bienestar humano.”

c) Salud Integral, Tecnología y sociedad.

El Ministerio de Educación (2005), refiere que “El componente de Salud Integral, Tecnología y Sociedad comprende el estudio de la ciencia y tecnología a partir de aspectos sociales y ambientales, vinculados con el cuidado de la salud y su relación con el desarrollo tecnológico. Promueve actitudes positivas de respeto a las normas de convivencia, disposición cooperativa, democrática y responsabilidad ciudadana.”

2.2.6.3. DESARROLLO DE CAPACIDADES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

Según el Ministerio de Educación (2004), “En el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, se desarrolla las capacidades de: Comprensión de la Información, Indagación y Experimentación y Juicio Crítico.”

a) Comprensión de información.

El Ministerio de Educación (2005), establece que "Es la capacidad que permite internalizar diversos procesos que se dan en la naturaleza partiendo de situaciones cotidianas, brindar explicaciones a los hechos, teorías y leyes que rigen el comportamiento de procesos físicos, químicos y biológicos; estableciendo relaciones entre los seres vivos y su ambiente para interpretar la realidad y actuar en armonía con la naturaleza, lo cual supone una alfabetización científica."

b) Indagación y Experimentación.

El Ministerio de Educación (2005), dice que "A partir de procesos naturales, tecnológicos y ambientales, para desarrollar el pensamiento científico con sentido crítico y creativo, el manejo de instrumentos y equipos que permita optimizar el carácter experimental de las ciencias como un medio para aprender a aprender.

El manejo y uso adecuado de instrumentos y equipos en experimentos concretos, que implica la realización de montajes de equipos sencillos, mediciones con instrumentos apropiados y expresión de las cantidades obtenidas de una manera clara y precisa, procurando que el estudiante se ejercite en el dominio de capacidades y actitudes positivas hacia el estudio de las ciencias, consolidando sus experiencias mediante la aplicación de sus conocimientos."

c) Juicio crítico.

El Ministerio de Educación (2005), establece que "Es la capacidad que permite argumentar sus ideas a partir de problemas vinculados con la salud, el ambiente y las implicancias del desarrollo tecnológico teniendo como base el conocimiento científico, de manera que logren desarrollar capacidades como el análisis, la reflexión y otras, comprendiendo los efectos de la intervención humana en ellos, así como contribuir al mejoramiento de la salud individual y colectiva, la conservación del ambiente y, de manera recurrente, la calidad de vida del país.

2.2.7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO QUE SUSTENTA LA ASOCIACIÓN DE FUNCIONALIDAD ENTRE EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

Según Martínez (2003), "El pensamiento formal, que tiene como característica la capacidad de prescindir del contenido concreto y palpable de las cosas para situar al adolescente en el campo de lo abstracto, ofreciéndole un amplio esquema de posibilidades. De ahí que afirma que con la adquisición de las operaciones formales el chico puede formular hipótesis, tiene en cuenta el mundo de lo posible."

Piaget, citado por Watson y otros (1991), establece que en la etapa de las Operaciones Formales "Los individuos son capaces de utilizar sistemas más complejos de clasificación, manejar situaciones hipotéticas, entender y utilizar conceptos en los que

interviene la probabilidad, y enfrentar otros problemas complejos relacionados con la lógica y el razonamiento."

Los materiales didácticos impresos promueven la actividad del estudiante, por lo tanto, desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando material didáctico impreso "QUÍMICA ORGÁNICA" es contextualizar la práctica educativa fundamentándose en la teoría del aprendizaje activo. Al respecto Piaget, citado por Watson y otros (1991), "Afirma que la idea de que el conocimiento de cada individuo sobre el mundo es producto de su interacción continua con él, es básica en su enfoque al desarrollo cognoscitivo. De manera específica, la acción del individuo y su transformación de los fenómenos que encuentra son los elementos que le permiten conocer estos fenómenos. La forma en que el niño desarrolla su habilidad para desenvolverse en su ambiente difiere en diversas etapas de su vida." Los estudiantes "Mediante la acción sobre objetos del mundo aprenden los significados adquiridos por esos objetos en la actividad social." (Daniels, 2003 p. 86).

Al enfatizar el desarrollo del aprendizaje activo, va de la mano el carácter social del aprendizaje; en consecuencia, se fundamenta en la teoría sociocultural de Vigostky, según el autor, citado por Castro y Sánchez (2006), "Las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en dos momentos. En un primer momento, las habilidades psicológicas o funciones mentales superiores se manifiestan en el ámbito social y, en un segundo momento, en el ámbito individual. La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social y después, progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo. Cada función mental superior, primero es social, es decir primero es interpsicológica y después es individual, personal, es decir, intrapsicológica. Esta separación o distinción entre habilidades

interpsicológicas y habilidades intrapsicológicas y el paso de las primeras a las segundas es el concepto de interiorización. En último término, el desarrollo del individuo llega a su plenitud en la medida en que se apropia, hace suyo, interioriza las habilidades interpsicológicas. En un primer momento, dependen de los otros; en un segundo momento, a través de la interiorización, el individuo adquiere la posibilidad de actuar por sí mismo y de asumir la responsabilidad de su actuar. Desde ese punto de vista, el proceso de interiorización es fundamental en el desarrollo: lo interpsicológico se vuelve intrapsicológico.

En el paso de una habilidad interpsicológica a una intrapsicológica los demás juegan un papel importante. La posibilidad o potenciar que los individuos tienen para ir desarrollando las habilidades psicológicas en un primer momento dependen de los demás. Este potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás es llamado por Vygotsky zona de desarrollo próximo (ZDP).

La ZDP es la posibilidad de los individuos de aprender en el ambiente social, en la interacción con los demás. Nuestro conocimiento y la experiencia de los demás es lo que posibilita el aprendizaje; consiguientemente, mientras más rica y frecuente sea la interacción con los demás, nuestro conocimiento será más rico y amplio. La ZDP, consecuentemente, está determinada socialmente.

La ZDP consiste en la etapa de máxima potencialidad de aprendizaje con la ayuda de los demás, puede verse como una etapa de desarrollo del ser humano, donde está la máxima posibilidad de aprendizaje. El nivel de desarrollo y aprendizaje que el individuo puede alcanzar con la ayuda, guía o colaboración con los adultos o de sus compañeros siempre será mayor que el nivel

que pueda alcanzar por sí sólo, por lo tanto el desarrollo cognitivo completo requiere de la interacción social.”

Vigostky, citado por Ocrospoma y otros (2004), “propone que los conocimientos se construyen primero en un proceso de interacción social (adulto – niño, niño – niño), luego ese proceso se interioriza gracias a la mediación semiótica del lenguaje, lo cual permite a los interlocutores maximizar la información recepcionada. Es decir, el aprendizaje se da en un proceso de construcción interactivo de significados que asegura la apropiación de conocimiento que se encuentran en el contexto social. El concepto de apropiación es análogo al de asimilación de Piaget, pero no es de inspiración biológica sino social.”

Desde la perspectiva descripta, el material didáctico Impreso “Química Orgánica”, influirá mejorando el aprendizaje, ya que permite la actuación interactiva de los estudiantes en el proceso de la enseñanza aprendizaje.

Según Ausubel, citado por Palomino (2006), un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

Ausubel, citado por Maldonado (2006), "El aprendizaje significativo se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando."

Según Heredia (1995), "La presentación didáctica del contenido de una disciplina constituye un problema medular de los sistemas abiertos. Los principios que conforman la base de las teorías del aprendizaje influyen en forma importante en la elaboración de los libros de texto y extienden su influencia a otros medios que se utilizan actualmente en la enseñanza, mejorando indudablemente sus posibilidades.

El proceso enseñanza aprendizaje que se apoya principalmente en libros de texto permiten al alumno avanzar en su estudio en forma autodidáctica, de ahí la mejora de sus niveles de aprendizajes, constituyéndose entonces en un factor determinante del aprendizaje desarrollador.

2.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS.

2.3.1. APRENDIZAJE:

Según Howard (2000), "es el proceso por el cual se adquiere la capacidad de responder adecuadamente a una situación que puede o no haberse encontrado antes"

2.3.2. CAPACIDADES:

Según el Ministerio de Educación (2004), "Capacidades se entiende como potencialidades inherentes a la persona y que esta procura desarrollar a lo largo de su vida..."

2.3.3. CONOCIMIENTOS:

Howard (2000), sostiene que "es el tipo de experiencia que incluye una representación vivida de un hecho, firme creencia en su verdad.

2.3.4. DIDACTICA:

Jurado (2003), establece que la "Didáctica es el estudio de los métodos de enseñanza"

Ander-Egg (1999), dice que la didáctica consiste en la programación, la realización y la evaluación de las estrategias de enseñanza aprendizaje, en función de metas educativas que se desean alcanzar en función a un currículo predeterminado.

2.3.5. ENSEÑANZA:

Según Bidge y Hunt, citado por Ladera (2000), "La enseñanza es un proceso mediante el cual un profesor selecciona un material que debe ser aprendido y realiza una serie de operaciones para que el estudiante adquiera conocimientos."

2.3.6. LIBROS:

Area (1994), sostiene que "Un libro es un trabajo escrito o impreso, producido y publicado como una unidad independiente, que suele

tener una longitud de más de cincuenta páginas. A veces está compuesto exclusivamente de texto, y otras veces contiene una mezcla de elementos visuales y textuales.”

2.3.7. MATERIAL DIDACTICO:

Según Jurado (2003), “Material didáctico es el conjunto de utensilios, objetos y aparatos que facilitan y hacen mas provechoso el proceso de enseñanza – aprendizaje”.

Según Castillo (2005), “Material didáctico es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo, por la cual el docente lo tiene que llevar acabo el proceso enseñanza-aprendizaje”

2.3.8. MATERIAL IMPRESO:

Area (1994), sostiene que “Los materiales impresos se caracterizan por codificar la información mediante la utilización del lenguaje textual (suele ser el sistema simbólico predominante) combinado con representaciones icónicas.”

2.3.9. MEDIO DIDÁCTICO:

Marqués (2000), sostiene que medio didáctico “Es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.”

2.3.10. RECURSO EDUCATIVO:

Según Marqués (2000), Recurso Educativo es “Cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. “

2.3.11. TEXTO:

Según Jurado (2003), “Texto son los propios términos de un escrito, ley, obra, carta, etc.

2.4. HIPÓTESIS.

2.4.1. HIPÓTESIS ALTERNA.

Si se aplica el material didáctico impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" entonces se mejorará significativamente el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca.

2.4.2. HIPÓTESIS NULA.

Si se aplica el material didáctico impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" entonces no se mejorará significativamente en el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES.

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Material Didáctico Impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*".

2.5.1.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL.

Area (1994), sostiene que "Los materiales didácticos impresos, son aquellos que se caracterizan por codificar la información mediante la utilización del lenguaje textual (suele ser el sistema simbólico predominante) combinado con representaciones icónicas."

2.5.1.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL.

El Material Didáctico Impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" es aquel medio físico que presenta la información científica de forma escrita sobre los compuestos químicos que se originan a partir del carbono, cuyos temas oscilan en: Caracterización del Átomo de Carbono, Hidrocarburos, Funciones Química Orgánicas Oxigenadas y Compuestos Biogénicos.

El Material Didáctico Impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" presenta la siguiente estructura: **Entrada** que comprende: Carátula, Agradecimiento, índice, Introducción, Objetivos; **Cuerpo o Contenido**, que contiene la información científica y, **Salida** que comprenden: La Bibliografía Básica.

2.5.1.3. OPERATIVIZACIÓN DE LA VARIABLE MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "*QUÍMICA ORGÁNICA*"

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Material Didáctico Impreso " <i>QUÍMICA ORGÁNICA</i> "	ENTRADA	Carátula
		agradecimiento
		Índice
		Introducción
		Objetivos
	CUERPO O CONTENIDO	Información Científica
	SALIDA	Bibliografía Básica

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE: Aprendizaje desarrollador.

2.5.2.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL.

Ortiz (2005), sostiene que: "El aprendizaje desarrollador es aquel que centra su atención en la dirección científica de la actividad práctica, cognoscitiva y valorativa de los escolares; que propicia la

independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza, mediante procesos de socialización y comunicación; que contribuye a la formación de un pensamiento reflexivo y creativo.

2.5.2.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL.

El aprendizaje desarrollador consiste en desarrollar capacidades y conocimientos, expresados en aprendizajes esperados, por capacidad de área, que serán medidos mediante una prueba objetiva.

2.5.2.3 OPERATIVIZACIÓN DE LA VARIABLE APRENDIZAJE DESARROLLADOR.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Aprendizaje Desarrollador en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente	Comprensión de información	Comprensión de hechos específicos.
		Comprensión de conceptos básicos.
		Comprensión de principios y leyes científicas.
	Indagación y experimentación	Clasifica compuestos.
		Ejemplifica utilidad de los compuestos.
		Utilización de principios científicos.
	Juicio crítico	Analiza relación de causa efecto.
		Desarrolla la capacidad de análisis.
		Formula opinión a favor y a contra.

2.5.2. VARIABLES INTERVINIENTES.

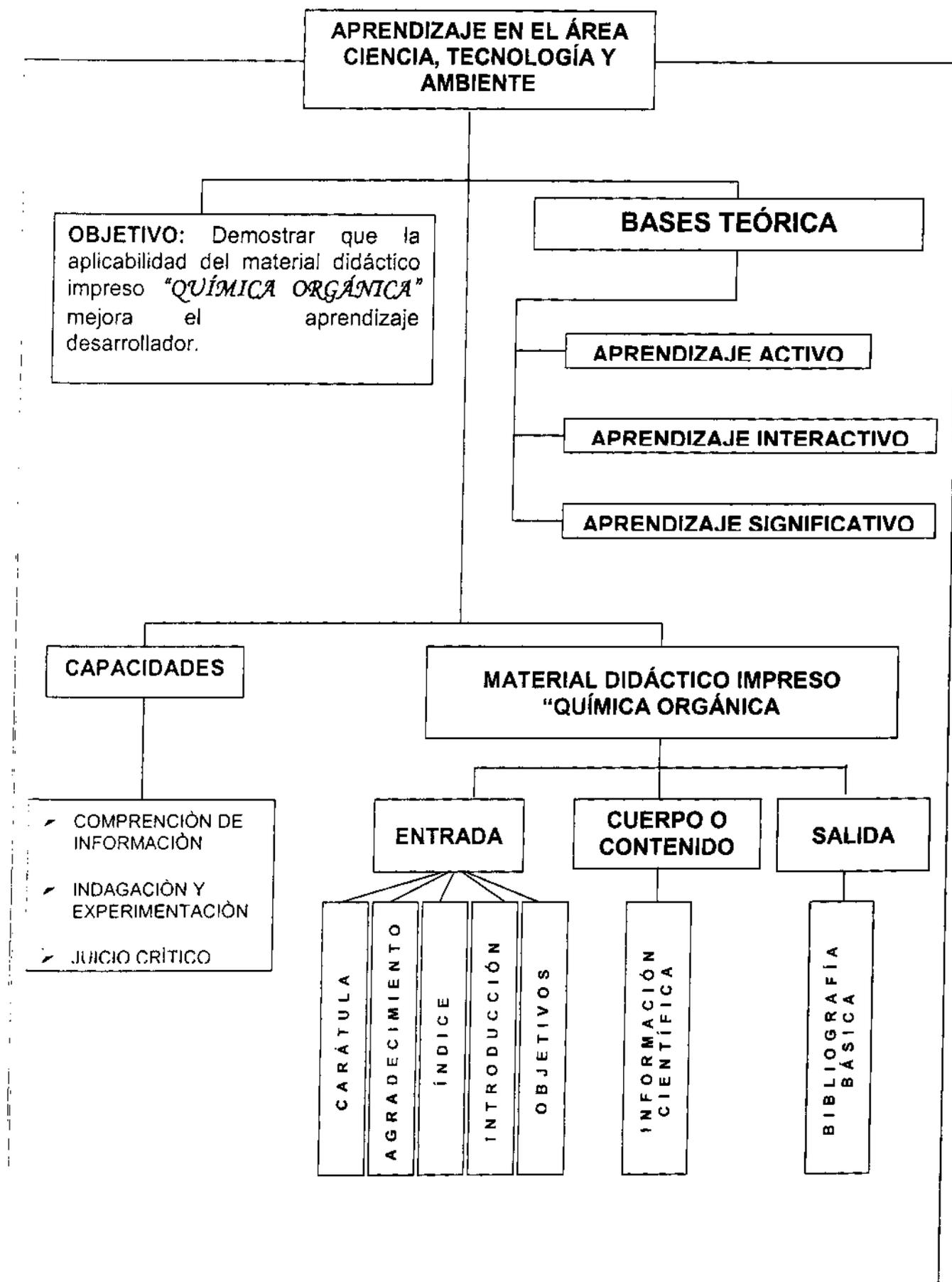
Edad, repitencia, procedencia sociocultural.

2.5.4. ESCALA DE MEDICIÓN.

Se utilizó la escala de medición del tipo ordinal con los siguientes criterios:

ESCALA DE MEDICIÓN		
LITERAL	NUMÉRICA	DESCRIPTIVA
AD Logro destacado	20 - 18	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y satisfactorio en todas las tareas propuestas.
A Logro previsto	17 - 14	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo
B En proceso	13 - 11	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
C En inicio	10 - 00	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

2.6. SÍNTESIS GRÁFICA OPERATIVA.



2.7. OBJETIVOS.

2.7.1.OBJETIVO GENERAL.

Demostrar que la aplicabilidad del material didáctico impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" mejora el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa.

2.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- a) Sistematizar el material didáctico impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" para conducir el proceso de enseñanza y del aprendizaje desarrollador.
- b) Aplicar el material didáctico impreso "*QUÍMICA ORGÁNICA*" en el proceso de enseñanza y del aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca.
- c) Evaluar el nivel de aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca, a nivel del preprueba y postprueba.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS.

1. UNIVERSO.

El universo estuvo constituido por 37 estudiantes del tercer grado de educación secundaria del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, de la Institución Educativa "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca.

2. MUESTRA.

La muestra fue equivalente al universo, de los cuales los estudiantes consignados con el número de orden impar fueron para el grupo experimental y los estudiantes con el número de orden par fueron para el grupo control.

MUESTRA	MUJERES		VARONES		TOTAL	
	Nº EST.	%	Nº EST.	%	Nº EST.	%
GRUPO CONTROL	10	27.02	8	21.62	18	48.64
GRUPO EXPERIMENTAL	6	16.21	13	35.135	19	51.34
TOTAL	16	43,23	21	56,755	37	100

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación corresponde al denominado según Hernández y otros (2003), "Diseño con preprueba – postprueba y grupos intactos" que se ubica en el diseño cuasiexperimentales. El diagrama es como sigue:

$$\begin{array}{cccc} \text{Ge} & 0_1 & X & 0_2 \\ \text{Gc} & 0_3 & & 0_4 \end{array}$$

Donde:

Ge = Grupo experimental.

Gc = Grupo control

$0_1 0_3$ = Información de la preprueba del grupo experimental y control respectivamente.

O₂O₄ = Información de la postprueba del grupo experimental y control respectivamente.

X = Material Didáctico Impreso *"QUÍMICA ORGÁNICA"*

4. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.

4.1. PROCEDIMIENTOS.

Sistematización del material didáctico impreso "Química Orgánica" para el cual se ha tenido en cuenta los contenidos: Caracterización del Átomo de Carbono, Hidrocarburos, Funciones Química Orgánicas Oxigenadas y Compuestos Biogénicos.

Elaboración de la prueba. Se elaboró los ítems teniendo en cuenta la coherencia con los indicadores de la variable de estudio.

Administración de la prueba piloto de Aprendizaje Desarrollador. Se realizó la evaluación de la prueba con 10 estudiantes del 4to grado de educación secundaria de la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca.

Administración de la preprueba de Aprendizaje Desarrollador. Antes de aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" se administró la preprueba, a los 37 estudiantes del tercer grado.

Administración del material didáctico impreso "Química Orgánica". Se proporcionó el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" a los 19 estudiantes. Además se ha desarrollado sesiones de enseñanza aprendizaje con el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" Se desarrolló las experiencias de aprendizaje de 12 sesiones con una duración de 3 horas pedagógicas cada una, por lo tanto la ejecución de la aplicación fue de 36 horas pedagógicas.

Aplicación de la postprueba de Aprendizaje Desarrollador. Luego de desarrollar sesiones de aprendizaje con el Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, se procedió a administrar la postprueba de Aprendizaje Desarrollador a los 37 estudiantes del tercer grado.

4.2. TÉCNICAS.

Aplicación de Evaluación escrita. Dirigido a los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Santa Isabel”. Antes y después de la administración del Material Didáctico Impreso “QUÍMICA ORGÁNICA” en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Ejecución de las sesiones de aprendizajes, en donde se desarrollaron los siguientes contenidos: Caracterización del Átomo de Carbono, Hidrocarburo, Funciones Oxigenadas y Elementos Biogénicos correspondientes a la III Unidad denominada Química Orgánica, con el Material Didáctico Impreso **QUÍMICA ORGÁNICA**”. Las cuales ascienden en un total de 12 sesiones, de 3 horas cada uno con una temporalidad de 36 horas pedagógicas.

5. INSTRUMENTOS.

5.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Prueba escrita. Con la finalidad de recoger información sobre el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la unidad de funciones químicas orgánicas. Consta de 25 ítems, que son tomados de los temas: Caracterización del átomo de carbono, Hidrocarburos, Funciones química Orgánicas Oxigenadas y Compuestos biogénicos.

La prueba estuvo dividida en ítems para Comprensión de Información, Indagación y Experimentación; y, Juicio Crítico, distribuidos de la siguiente manera: **En Comprensión de Información:** 3 ítems para comprensión de hechos específicos, 3 ítems para comprensión de

conceptos básicos, 3 items para comprensión de principios y leyes científicas; **en Indagación y Experimentación:** 3 items para clasifica compuestos, 4 items para ejemplifica utilidad de los compuestos, 3 items para utilización de principios científicos; **en Juicio Crítico:** 1 items para analiza relación de causa efecto, 3 items para desarrolla la capacidad de análisis, 1 items para formula opinión a favor y a contra.

La matriz de consistencia de la prueba objetiva, que sirve para el análisis de la validez de constructo, se presenta en el siguiente cuadro:

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS		RUBRO	PUNTAJE
			Nº	%		
Aprendizaje Desarrollador en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente	Comprensión de información	Comprensión de hechos específicos.	3	30	2	6
		Comprensión de conceptos básicos.	3	30	2	6
		Comprensión de principios y leyes científicas.	4	40	2	8
			10	100	6	20
	Indagación y experimentación	Clasifica compuestos.	3	30	2	6
		Ejemplifica utilidad de los compuestos.	4	40	2	8
		Utilización de principios científicos.	3	30	2	6
			10	100	10	20
	Juicio crítico	Analiza relación de causa efecto.	1	20	4	4
		Desarrolla la capacidad de análisis.	3	60	4	12
		Formula opinión a favor y a contra.	1	20	4	4
			5	100	12	20

La confiabilidad de la prueba se hizo mediante los dos procedimientos para calcular el coeficiente Alfa – Cronbach, que según Carmines y Zeller, citados por Hernández y otros (2003), es como se anota a continuación:

1. Sobre la base de la varianza de los ítems, aplicando la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{N}{(N-1) \left[\frac{1 - \sum s^2(Y_i)}{S_x^2} \right]}$$

Donde N es igual al número de ítems de la escala, $\sum s^2(Y_i)$ es igual a la sumatoria de las varianzas de los ítems s_x^2 y es igual a la varianza de toda la escala.

2. Sobre la base de la matriz de correlaciones de los ítems, el procedimiento sería:
 - a) Se aplica la escala
 - b) se obtienen los resultados.
 - c) Se calculan los coeficientes de γ correlación de Pearson entre todos los ítems (todos contra todos de par en par).

$$\gamma = \frac{\sum xy/N - (\bar{X}\bar{Y})}{(SD_x)(SD_y)}$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{N} - \bar{Y}^2}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

d) Se elabora la matriz de correlaciones con los coeficientes obtenidos.

e) Se calcula $\bar{\rho}$ con la siguiente fórmula:

$$\bar{\rho} = \frac{\sum P}{NP}$$

Donde

$\bar{\rho}$ = Promedio de las correlaciones.

$\sum \rho$ = Sumatoria de las correlaciones.

NP= Número de correlaciones no repetidas o no excluidas.

f) Se aplica la fórmula siguiente

$$\alpha = \frac{N\bar{\rho}}{1 + \bar{\rho}(N-1)}$$

Donde N es el número de ítems y el $\bar{\rho}$ promedio de las correlaciones entre ítems.

Con este procedimiento fue calculada la confiabilidad de la prueba obteniéndose un coeficiente de 0,89; de acuerdo a este resultado se establece que el instrumento es confiable para recolección de datos en la presente investigación.

5.2. INSTRUMENTOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

El procesamiento estadístico de los datos se realizó a través de las técnicas métricas estadísticas, determinando la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

Para demostrar que la aplicabilidad del material didáctico impreso **“QUÍMICA ORGÁNICA”** mejora el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa, el procesamiento estadístico se hizo mediante la estadística inferencial, asumiendo el 0.05 del nivel de significancia, determinado la Z calculada. Cuyas técnicas métricas se anotan a continuación.

Nivel de significancia de $\alpha = 5\%$

Región crítica

$$Z_t = Z_{(1-\alpha)} = Z_{(0,95)} = 1,64$$

MEDIA ARITMÉTICA.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Donde:

\bar{X} = Promedio

$\sum X$ = Sumatoria de las puntuaciones

N = Número de sujetos de la muestra

VARIANZA.

$$s^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}$$

Donde

S^2 = Varianza

$\Sigma(X - \bar{X})^2$ = Sumatoria elevado al cuadrado de las diferencias de las puntuaciones con el promedio

N = Número de las unidades de análisis.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

COEFICIENTE DE VARIACIÓN.

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} * 100$$

PRUEBA DE DIFERENCIA DE PROPORCIONES.

Se utilizó esta prueba porque las unidades de análisis son mayores que 30. aplicando la siguiente fórmula.

$$Z_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{X}_2}{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}$$

Z_c = Es el resultado total de la aplicación de las fórmulas, denominada Z calculada.

\bar{X}_1 = Promedio del grupo experimental.

\bar{X}_2 = Promedio del grupo control.

S_1^2 = Varianza del grupo experimental.

S_2^2 = Varianza del grupo control.

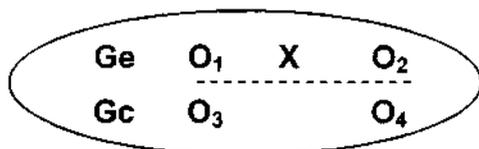
n_1 y n_2 = Unidades de análisis del grupo experimental y control respectivamente:

Para Z tabulada (Z_α) se considerará el 5% del nivel de significancia (α), es decir, el nivel de confianza será $1 - \alpha$; luego se tiene:

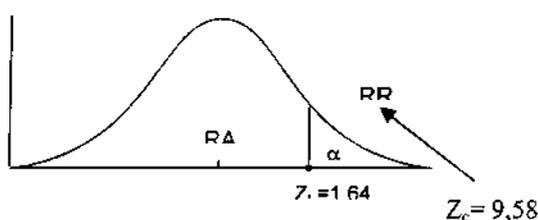
$$Z_\alpha = (1 - \alpha) = 0,95 = 1,64$$

6. PRUEBA DE HIPÓTESIS.

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

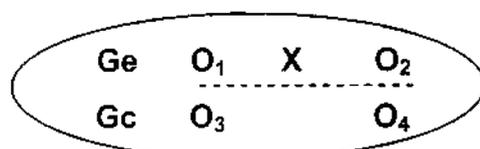


CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	9,58	1,64

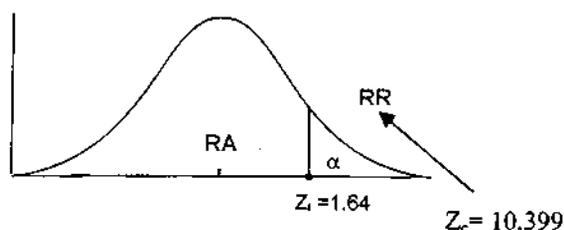


Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente el aprendizaje desarrollador de la capacidad de comprensión de información en los estudiantes del tercer grado del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca.

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE LA CAPACIDAD DE INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

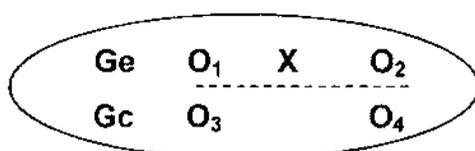


CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	10,399	1,64

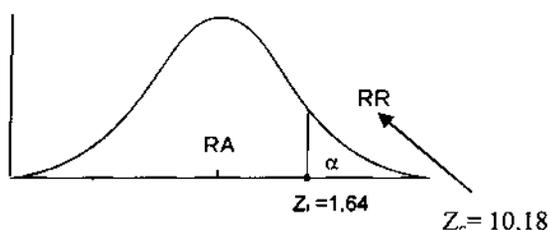


Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente en el aprendizaje desarrollador de la capacidad de indagación y experimentación en los estudiantes del tercer grado del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca.

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE LA DE CAPACIDAD DE JUICO CRÍTICO.

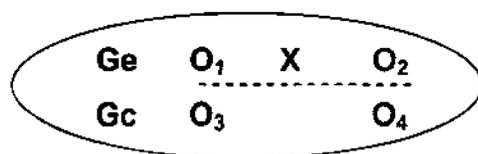


CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	10,18	1,64

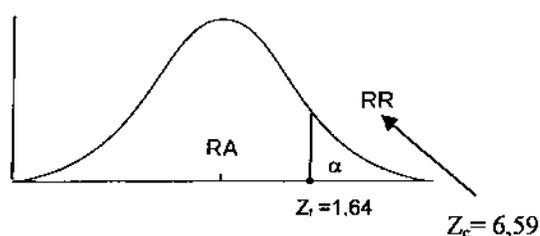


Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente en el aprendizaje desarrollador de la capacidad de juicio crítico en los estudiantes del tercer grado del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca.

EFEECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE CAPACIDADES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.



CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	6,59	1,64



Como Z_c es mayor que Z_1 , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente en el aprendizaje de capacidades en los estudiantes del tercer grado del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca.

CAPÍTULO III

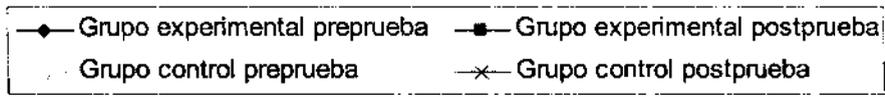
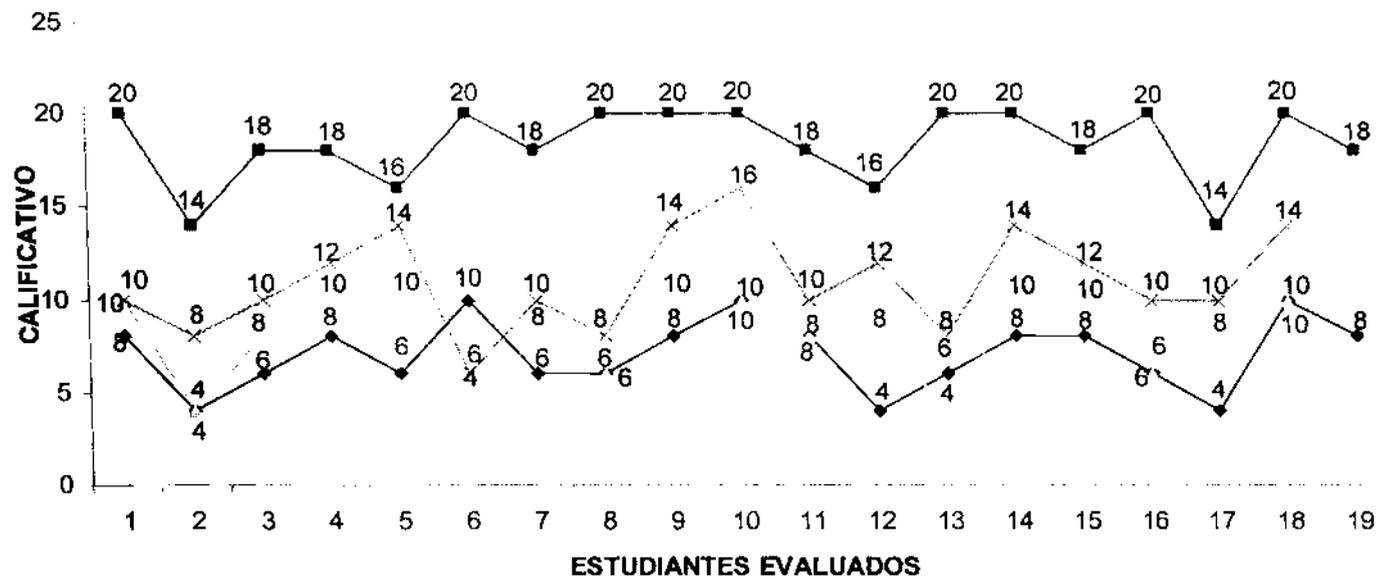
RESULTADOS.

3.1. APRENDIZAJE DE LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

CUADRO N° 01: CALIFICATIVOS OBTENIDOS AL ADMINISTRAR LA PREPRUEBA Y POSTPRUEBA

SUJETO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	Preprueba	Postprueba	Preprueba	Postprueba
1	8	20	10	10
2	4	14	4	8
3	6	16	8	10
4	8	18	10	12
5	6	16	10	14
6	10	20	4	6
7	6	18	8	10
8	6	20	6	8
9	8	20	10	14
10	10	20	10	16
11	8	18	8	10
12	4	16	8	12
13	6	20	4	8
14	8	20	10	14
15	8	18	10	12
16	6	20	6	10
17	4	14	8	10
18	10	20	10	14
19	8	18		

FUENTE: Datos obtenidos al aplicar el preprueba y postprueba a los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa de Santa Isabel.

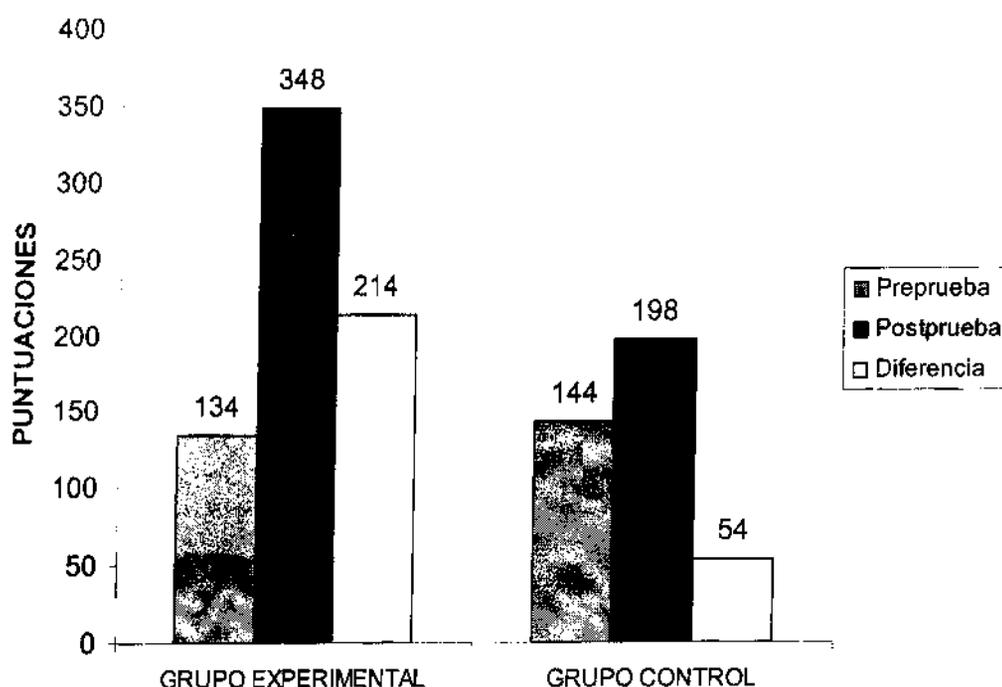


En el cuadro N° 01 y su gráfico respectivo, se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de comprensión de información que se ha encontrado al aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, identificándose que el grupo experimental, en la preprueba las puntuaciones oscilan entre 04 y 10; en cambio, en postprueba, están comprendidos entre 14 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 04 y 10 y en la postprueba, entre 06 y 16. Los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

CUADRO N° 02: DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

GRUPO DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	134	348	214
GRUPO CONTROL	144	198	54

FUENTE: Datos del cuadro N° 01 procesados según el método de Stouffer

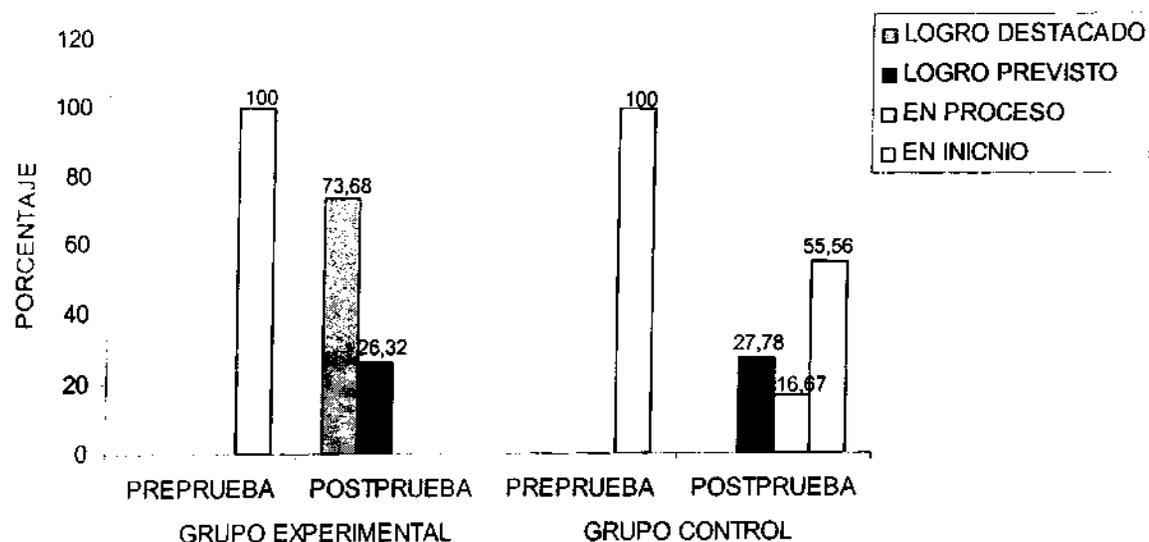


En el cuadro N° 02 y su respectivo gráfico se observa las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba del aprendizaje de la capacidad de comprensión de información. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en el postprueba 214 puntos en relación al puntaje alcanzado en el preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 54 puntos en el postprueba en relación al preprueba. Al comparar el preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe incremento considerable de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

CUADRO N° 03. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES DE ACUERDO A LOS NIVELES DE LOGRO DE APRENDIZAJE EN COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN.

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%
LOGRO DESTACADO	0	0,00	14	73,68	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	5	26,32	0	0	5	27,78
PROCESO	0	0,00	0	0	0	0	3	16,67
INICIO	19	100	0	0	18	100,00	10	55,56
TOTAL	19	100	19	100	18	100	18	100

FUENTE: Datos del cuadro N° 01 procesados según porcentajes.



En el cuadro N° 03, y su respectivo gráfico, se muestra la distribución de estudiantes según calificativo alcanzado en la Capacidad de Comprensión de Información, de acuerdo al cual son agrupados en la escala de los niveles de logro, vigente para el Nivel Secundario de Educación Básica Regular. Aquí se identifica que en la preprueba los estudiantes, tanto del grupo experimental, así como del grupo control en su totalidad (100%), se ubican en la categoría **de en inicio**; lo que significa que han presentado dificultades.

Luego de aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", se ha identificado que los estudiantes han mejorado los niveles de aprendizaje, evidenciándose en aquellos que han participado en el proceso experimental: De los cuales el 73,68% tienen un calificativo ubicado en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 26,32% se ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. Y no se identifica estudiantes con calificativos que se ubiquen en las categorías de **en proceso** y **en inicio**.

En los resultados obtenidos en el grupo control, se evidencia en aquellos estudiantes que no han participado en el proceso experimental: De los cuales no se identifica estudiantes con calificativos ubicados en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 16,67% tienen calificativos que les ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. El 55,56% presentan calificado que les ubica en la categoría de **en inicio**, lo que significa que tienen dificultades en el desarrollo de sus aprendizajes.

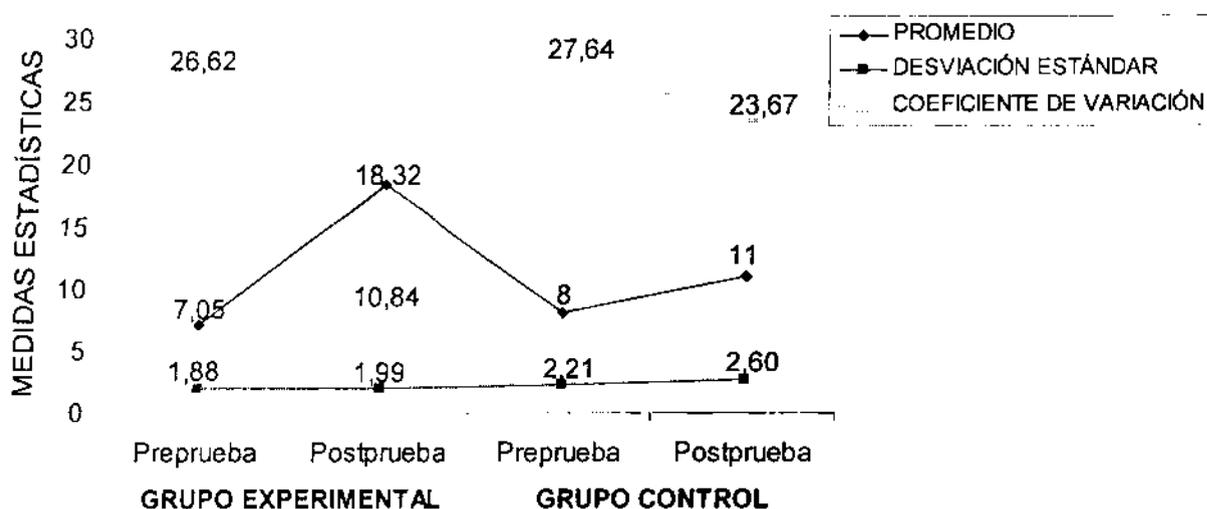
Al comparar los resultados encontrados en la preprueba y postprueba de ambos grupos, se establece que el grupo experimental a incrementado los calificativos en la postprueba ubicándose la mayoría de estudiantes en las categorías superiores de la preprueba; en cambio en el grupo control teniendo en cuenta los calificativos de la postprueba la mayoría de estudiantes se ubica en la misma categoría de la preprueba.

Estos resultados evidencian que la aplicabilidad del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente el aprendizaje en la capacidad de Comprensión de Información del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CUADRO N° 04. RESULTADOS ENCONTRADOS AL PROCESAR LOS DATOS MEDIANTE LA MEDIA ARITMÉTICA Y MEDIDAS DE VARIABILIDAD.

GRUPO DE ESTUDIO		PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL	Preprueba	7,05	1,88	26,62
	Postprueba	18,32	1,99	10,84
CONTROL	Preprueba	8	2,21	27,64
	Postprueba	11	2,60	23,67

FUENTE: Datos del cuadro N° 01 procesados a través de la media aritmética y medidas de variabilidad.



En el cuadro N° 04 y su respectivo gráfico se observa los resultados obtenidos al procesar los datos a través de medidas de tendencia central y de variabilidad, encontrando que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio

(18,32) que el grupo control (11). Además la distribución de los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más cerca que la del grupo control con ($Ds=1,99$) que del grupo control con ($Ds=2,60$). Se identifica también que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad de comprensión de información en el grupo experimental es más homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV=10,84$) y ($CV=23,67$) respectivamente.

CUADRO N° 05. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DEL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA EN EL APRENDIZAJE DE COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN.

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		<p align="center">Comparación entre Z_c y Z_t</p>	Decisión
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%			
			Z Calculada	Z Tabulada		
Preprueba y postprueba del grupo experimental	G.E. ██████████ G.C. 0 ₃ 0 ₄	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_1Ge}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_1Ge}$	17,98	1,64	$Z_c > Z_t$	Rechaza H_0 Acepta H_1
Preprueba y postprueba del grupo control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. ██████████	$H_0: \mu_{O_4Gc} = \mu_{O_3Gc}$ $H_1: \mu_{O_4Gc} > \mu_{O_3Gc}$	3,73	1,64	$Z_c > Z_t$	
Postprueba del grupo experimental y control	G.E. 0 ₁ X ██████ G.C. 0 ₃ ██████	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	9,58	1,64	$Z_c > Z_t$	

FUENTE: Datos del cuadro N° 01, procesados mediante la distribución normal en Z.

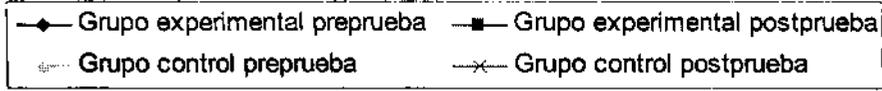
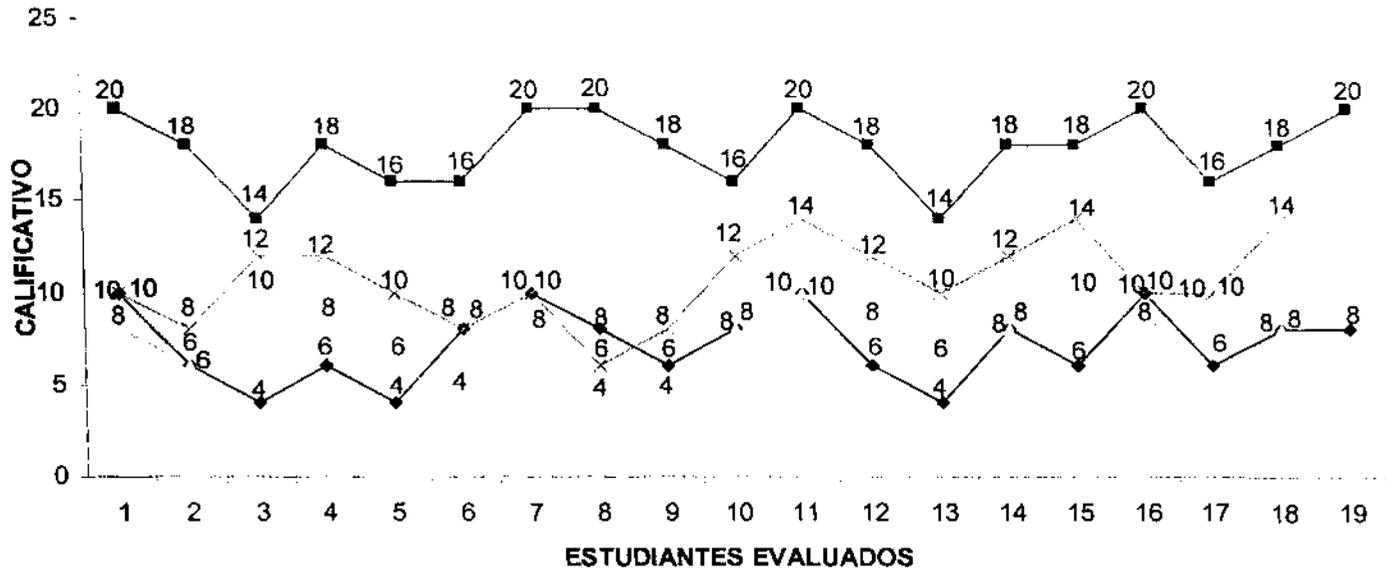
En el cuadro N° 05, al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, en los dos primeros casos se observa que; Z calculada es mayor que Z tabulada, lo que significa que tanto en el grupo experimental como en el grupo control las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba. Pero cabe aclarar que la diferencia entre Z_c y Z_t es mayor en el grupo experimental que en el grupo control ($16,34 > 2,09$). Además al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente en el aprendizaje desarrollador de la capacidad de comprensión de información en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

3.2. APRENDIZAJE EN LA CAPACIDAD DE INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

CUADRO N° 06. CALIFICATIVOS OBTENIDOS AL ADMINISTRAR LA PREPRUEBA Y POSTPRUEBA

SUJETO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	Preprueba	Postprueba	Preprueba	Postprueba
1	10	20	8	10
2	6	18	6	8
3	4	14	10	12
4	6	18	8	12
5	4	16	6	10
6	8	16	4	8
7	10	20	8	10
8	8	20	4	6
9	6	18	4	8
10	8	16	8	12
11	10	20	10	14
12	6	18	8	12
13	4	14	6	10
14	8	18	8	12
15	6	18	10	14
16	10	20	8	10
17	6	16	10	10
18	8	18	8	14
19	8	20		

FUENTE: Datos obtenidos al aplicar el preprueba y postprueba a los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa de "Santa Isabel".

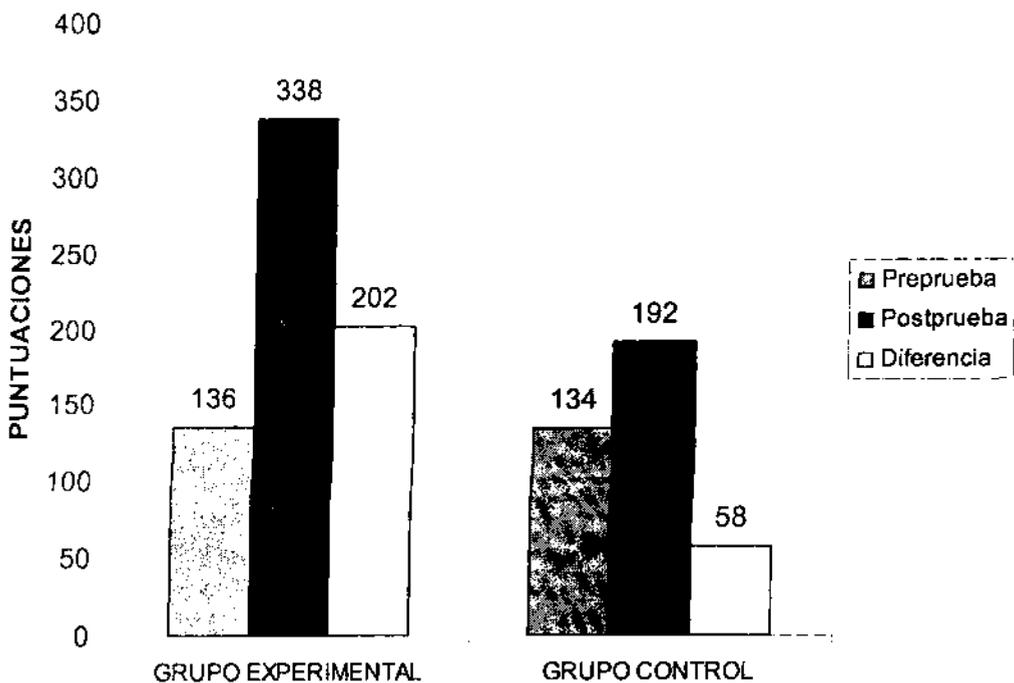


En el cuadro N° 06 y su respectivo gráfico, se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de indagación y experimentación que se ha encontrado al aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, identificándose que el grupo experimental, en la preprueba las puntuaciones oscilan entre 04 y 10; en cambio, en postprueba, están comprendidos entre 14 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 04 y 10 y en la postprueba, entre 06 y 14. Los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

CUADRO N° 07: DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

GRUPO DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	136	338	202
GRUPO CONTROL	134	192	58

FUENTE: Datos del cuadro N° 06 procesados según el método de Stouffer

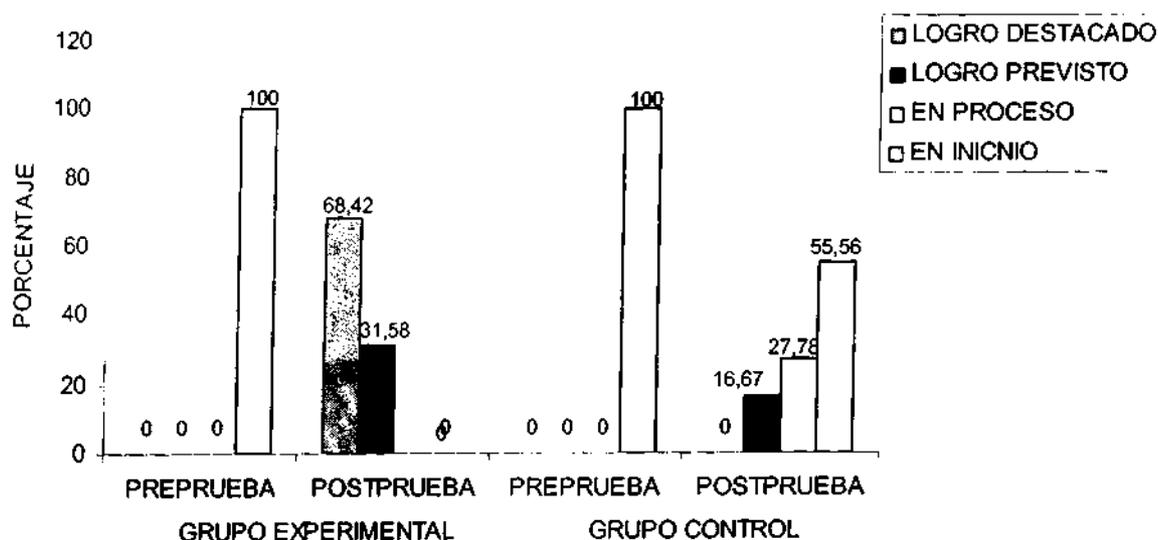


En el cuadro N° 07, y su respectivo gráfico, se observa las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba del aprendizaje de la de indagación y experimentación. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 202 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 58 puntos en el la postprueba en relación a la preprueba. Al comparar la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe incremento considerable de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

CUADRO N° 08. DISTRUBUCIÓN DE ESTUDIANTES DE ACUERDO A LOS NIVELES DE LOGRO DE APRENDIZAJE EN INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%
DESTACADO	0	0,00	13	68,42	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	6	31,58	0	0,00	3	16,67
PROCESO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	27,78
INICIO	19	100	0	0,00	18	100	10	55,56
TOTAL	19	100	19	100	18	100	18	100

FUENTE: Datos del cuadro N° 06 procesados según porcentajes.



En el cuadro N° 08 y su respectivo grafico, se muestra la distribución de estudiantes según calificativo alcanzado en la Indagación y Experimentación, de acuerdo al cual son agrupados en la escala de los niveles de logro, vigente para el Nivel Secundario de Educación Básica Regular. Aquí se identifica que en la preprueba los estudiantes, tanto del grupo experimental, así como del grupo control en su totalidad (100%), se ubican en la categoría **de en inicio**; lo que significa que han presentado dificultades.

Luego de aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", se ha identificado que los estudiantes han mejorado los niveles de aprendizaje, evidenciándose en aquellos que han participado en el proceso experimental: De los cuales el 68,42% tienen un calificativo ubicado en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 31,58%% se ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. Y no se identifica estudiantes con calificativos que se ubiquen en las categorías de **en proceso** y **en inicio**.

En los resultados obtenidos en el grupo control, se evidencia en aquellos estudiantes que no han participado en el proceso experimental: De los cuales no se identifica estudiantes con calificativos ubicados en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 16,67% tienen calificativos que les ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. El 27,78 presentan calificativos **en proceso**; lo que significa que están en camino de lograr los aprendizajes previstos. El 55,56% presentan calificado que les ubica en la categoría de **en inicio**, lo que significa que tienen dificultades en el desarrollo de sus aprendizajes.

Al comparar los resultados encontrados en la preprueba y postprueba de ambos grupos, se establece que el grupo experimental a incrementado los calificativos en la postprueba ubicándose la mayoría de estudiantes en las categorías superiores de la preprueba; en cambio en el grupo control teniendo en

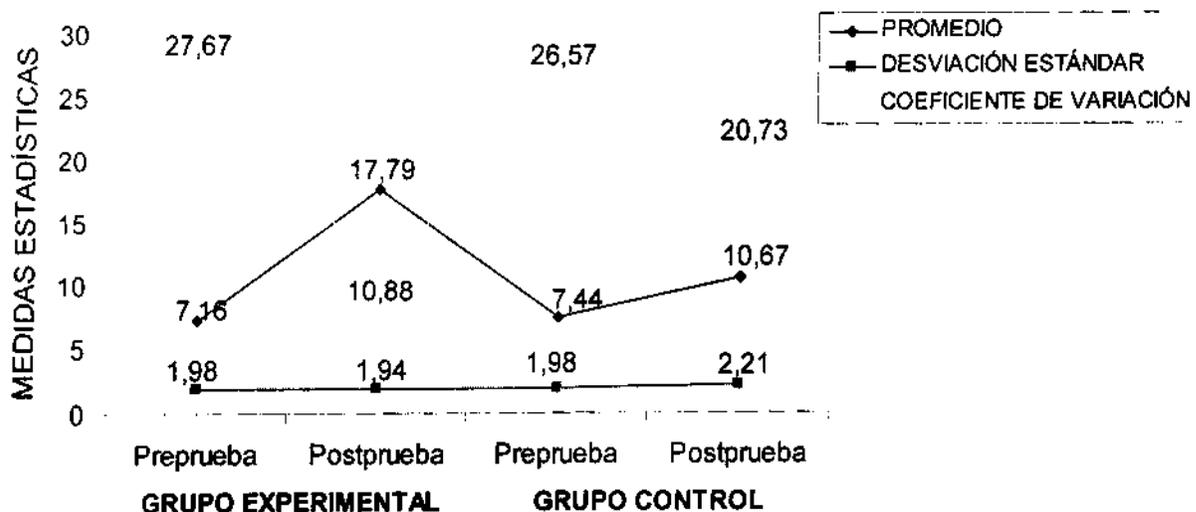
cuenta los calificativos de la postprueba la mayoría de estudiantes se ubica en la misma categoría de la preprueba.

Estos resultados evidencian que la aplicabilidad del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado el aprendizaje en la capacidad de Indagación y Experimentación del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CUADRO N° 09. RESULTADOS ENCONTRADOS AL PROCESAR LOS DATOS MEDIANTE LA MEDIA ARITMÉTICA Y MEDIDAS DE VARIABILIDAD.

GRUPO DE ESTUDIO		PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL	Preprueba	7,16	1,98	27,67
	Postprueba	17,79	1,94	10,88
CONTROL	Preprueba	7,44	1,978	26,57
	Postprueba	10,67	2,21	20,73

FUENTE: Datos del cuadro N° 06 procesados a través de la media aritmética y medidas de variabilidad



En el cuadro N° 09 y su respectivo grafico, al procesar los datos, se observa los resultados obtenidos a través de medidas de tendencia central y de variabilidad, encontrando que en el postprueba, el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (17,79) que el grupo control (10,67). Además la distribución de los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más cerca que la del grupo control con ($Ds= 1,94$) que del grupo control con ($Ds=2,21$). Se identifica también que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad de indagación y experimentación en el grupo experimental es más homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV= 10,88$) y ($CV=20,73$) respectivamente.

CUADRO N° 10. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DEL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE LA CAPACIDAD DE INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		<p align="center">Comparación entre Z_c y Z_t</p>	Decisión
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%			
			Z Calculada	Z Tabulada		
Preprueba y postprueba del grupo experimental	G.E. [Redacted] G.C. 0 ₃ 0 ₄	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_1Ge}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_1Ge}$	16,73	1,64	$Z_c > Z_t$	Rechaza H_0 Acepta H_1
Preprueba y postprueba del grupo control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. [Redacted]	$H_0: \mu_{O_4Gc} = \mu_{O_3Gc}$ $H_1: \mu_{O_4Gc} > \mu_{O_3Gc}$	4,62	1,64	$Z_c > Z_t$	
Postprueba del grupo experimental y control	G.E. 0 ₁ X [Redacted] G.C. 0 ₃	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	10,39	1,64	$Z_c > Z_t$	

FUENTE: Datos del cuadro N° 06 procesados mediante la distribución normal en Z.

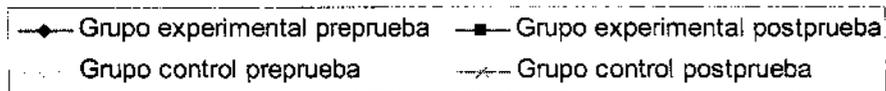
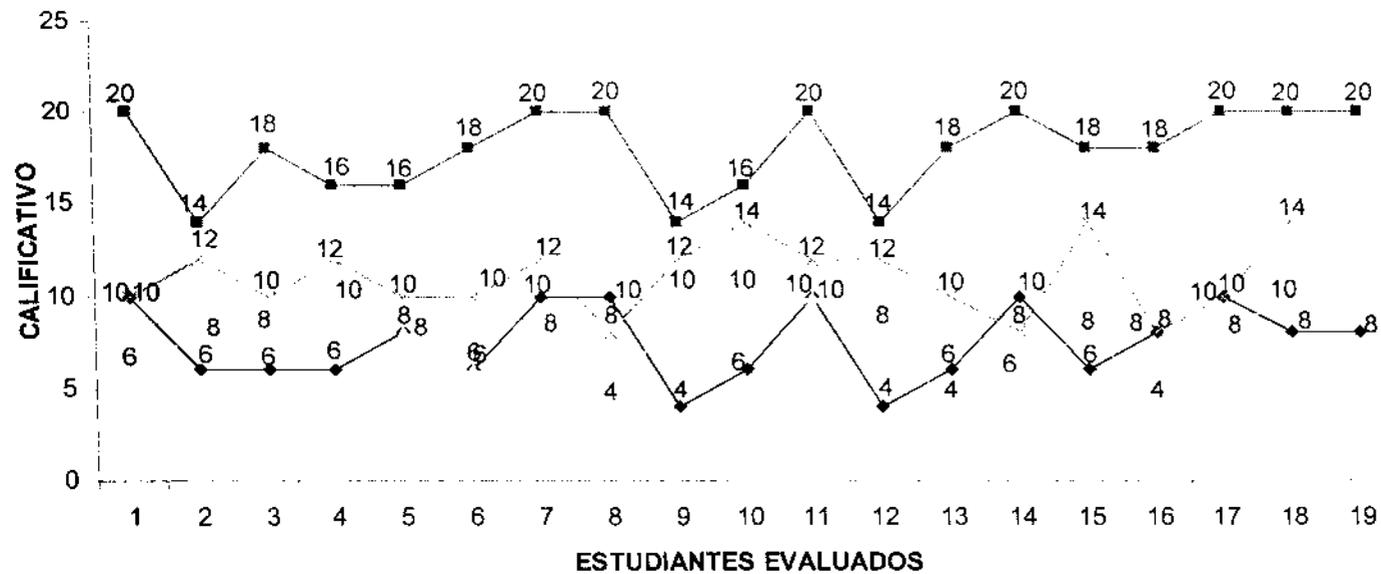
En el cuadro N° 10, al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, en los dos primeros casos se observa que, Z calculada es mayor que Z tabulada, lo que significa que tanto en el grupo experimental, como en el grupo control las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba. Pero cabe aclarar que la diferencia entre Z_c y Z_t es mayor en el grupo experimental que en el grupo control ($15,09 > 2,98$). Además al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha influido significativamente en el aprendizaje desarrollador de la capacidad de indagación y experimentación el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

3.3. APRENDIZAJE EN LA CAPACIDAD DE JUICIO CRÍTICO.

CUADRO N° 11. CALIFICATIVOS OBTENIDOS AL ADMINISTRAR EL PREPRUEBA Y POSTPRUEBA.

JUICIO CRÍTICO				
SUJETO	EXPERIMENTAL		CONTROL	
	Preprueba	Postprueba	Preprueba	Postprueba
1	10	20	6	10
2	6	14	8	12
3	6	18	8	10
4	6	16	10	12
5	8	16	8	10
6	6	18	6	10
7	10	20	8	12
8	10	20	4	8
9	4	14	10	12
10	6	16	10	14
11	10	20	10	12
12	4	14	8	12
13	6	18	4	10
14	10	20	6	8
15	6	18	8	14
16	8	18	4	8
17	10	20	8	10
18	8	20	10	14
19	8	20		

FUENTE: Datos obtenidos al administrar el preprueba y postprueba a los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa de "Santa Isabel".

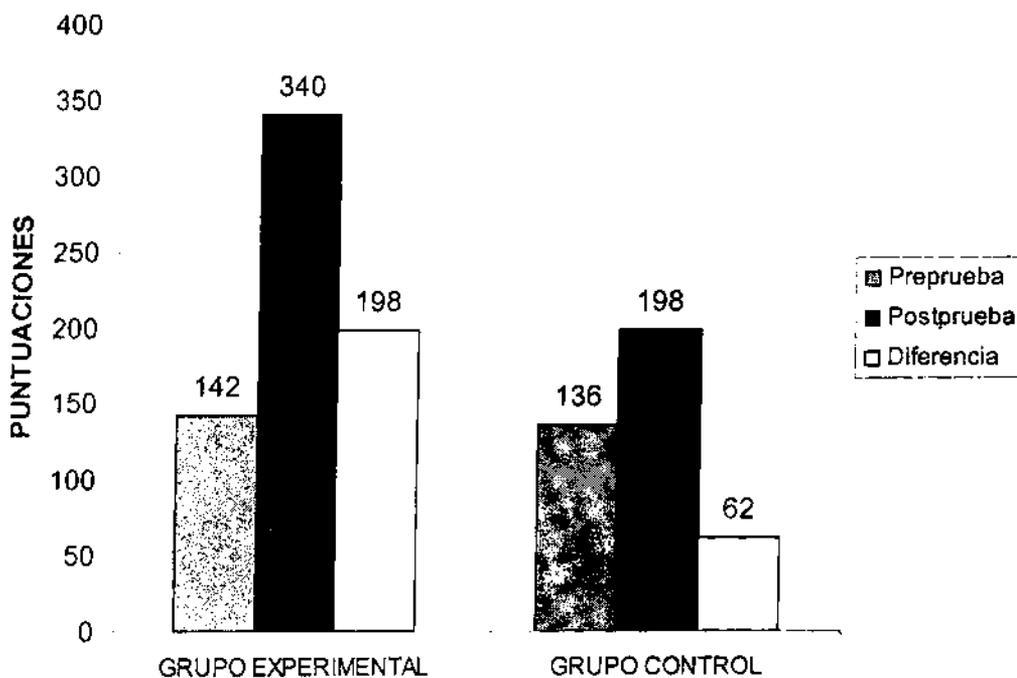


En el cuadro N° 11 y su respectivo gráfico, se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de juicio crítico que se ha encontrado al aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, identificándose que el grupo experimental, en la preprueba las puntuaciones oscilan entre 04 y 10; en cambio, en postprueba, están comprendidos entre 14 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 04 y 10 y en la postprueba, entre 08 y 14. Los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

CUADRO N° 12: DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

GRUPO DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	142	340	198
GRUPO CONTROL	136	198	62

FUENTE: Datos del cuadro N° 11 procesados según el método de Stouffer

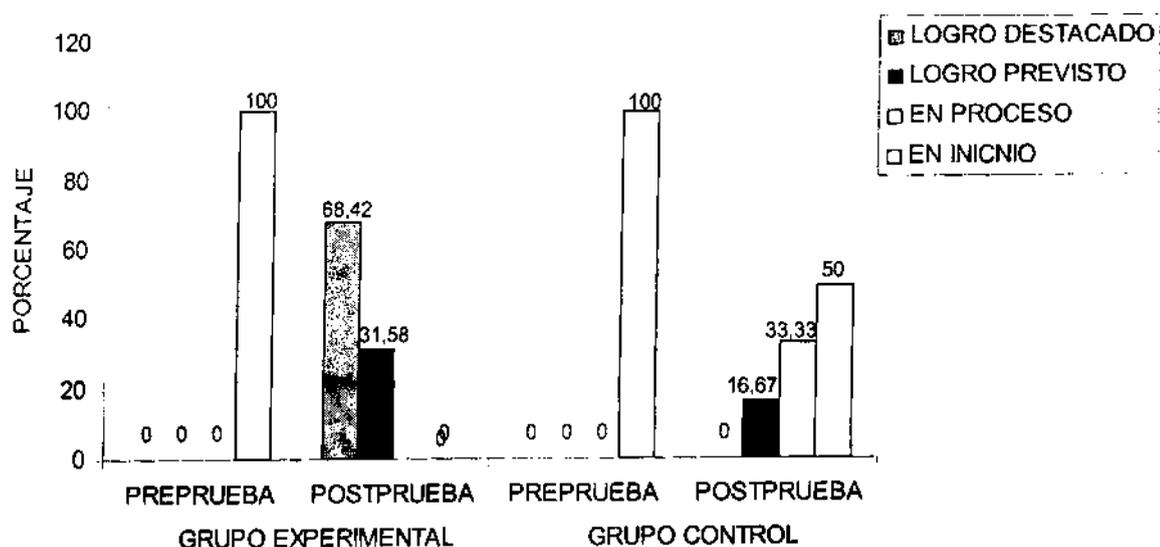


En el cuadro N° 12 y su respectivo gráfico, se observa las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba del aprendizaje de la capacidad de Juicio Crítico. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 198 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 62 puntos en la postprueba en relación a la preprueba. Al comparar la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe incremento considerable de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

CUADRO N° 13. DISTRUBUCIÓN DE ESTUDIANTES DE ACUERDO A LOS NIVELES DE LOGRO DE APRENDIZAJE EN JUICIO CRÍTICO.

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%
DESTACADO	0	0,00	13	68,42	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	6	31,58	0	0,00	3	16,67
PROCESO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	33,33
INICIO	19	100,00	0	0,00	18	100,00	9	50,00
TOTAL	19	100	19	100	18	100	18	100

FUENTE: Datos del cuadro N° 11 procesados según porcentajes.



En el cuadro N° 13 y su respectivo gráfico, se muestra la distribución de estudiantes según calificación alcanzado en la Capacidad de Juicio Crítico, de acuerdo al cual son agrupados en la escala de los niveles de logro, vigente para el Nivel Secundario de Educación Básica Regular. Aquí se identifica que en la preprueba los estudiantes, tanto del grupo experimental, así como del grupo control en su totalidad (100%), se ubican en la categoría **de en inicio**; lo que significa que han presentado dificultades.

Luego de aplicar el Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, se ha identificado que los estudiantes han mejorado los niveles de aprendizaje, evidenciándose en aquellos que han participado en el proceso experimental: De los cuales el 68,42% tienen un calificación ubicado en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. 31,58% se ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. Y no se identifica estudiantes con calificaciones que se ubiquen en las categorías de **en proceso y en inicio**.

En los resultados obtenidos en el grupo control, se evidencia en aquellos estudiantes que no han participado en el proceso experimental: De los cuales no se identifica estudiantes con calificaciones ubicados en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 16,67% tienen calificaciones que les ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. El 33,33% tienen calificaciones que les ubica en **proceso** lo que significa que están en camino de lograr los aprendizajes previstos. El 55,56% presentan calificado que les ubica en la categoría de **en inicio**, lo que significa que tienen dificultades en el desarrollo de sus aprendizajes.

Al comparar los resultados encontrados en la preprueba y postprueba de ambos grupos, se establece que el grupo experimental a incrementado los calificaciones en la postprueba ubicándose la mayoría de estudiantes en las categorías superiores de la preprueba; en cambio en el grupo control teniendo en

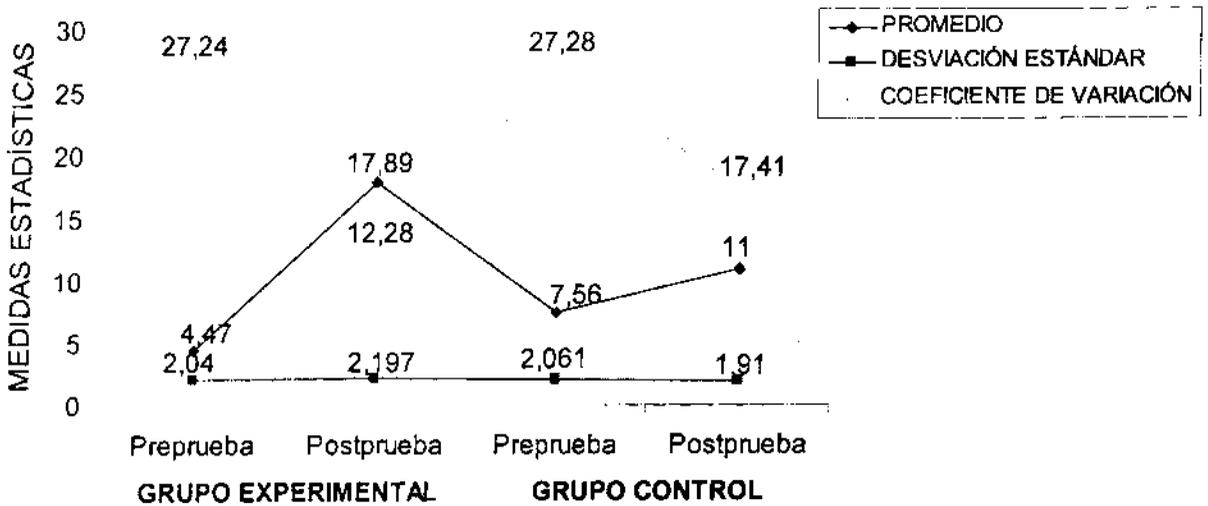
cuenta los calificativos de la postprueba la mayoría de estudiantes se ubica en la misma categoría de la preprueba.

Estos resultados evidencian que la aplicabilidad del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado el aprendizaje en la capacidad de Juicio Crítico del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CUADRO N° 14. RESULTADOS ENCONTRADOS AL PROCESAR LOS DATOS MEDIANTE LA MEDIA ARITMÉTICA Y MEDIDAS DE VARIABILIDAD.

GRUPO DE ESTUDIO		PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL	Preprueba	4,47	2,04	27,24
	Postprueba	17,89	2,197	12,28
CONTROL	Preprueba	7,56	2,061	27,28
	Postprueba	11	1,91	17,41

FUENTE: Datos del cuadro N° 11 procesados a través de la media aritmética y medidas de variabilidad



En el cuadro N° 14 y su respectivo gráfico se observa los resultados obtenidos al procesar los datos a través de medidas de tendencia central y de variabilidad, encontrando que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (17,89) que el grupo control (11). Además la distribución de los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más lejos al del grupo control con ($Ds= 2,197$) que del grupo control con ($Ds=1,91$). Se identifica también que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad de juicio crítico en el grupo experimental es más homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV= 12,28$) y ($CV=17,41$) respectivamente.

CUADRO N° 15. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INFLUENCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE LA CAPACIDAD DE JUICIO CRÍTICO.

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		<p>Comparación entre Zc y Zt</p>	Decisión
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%			
			Z Calculada	Z Tabulada		
Preprueba y postprueba del grupo experimental	G.E. ██████████ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_{O_2Ge} = \mu_{O_1Ge}$ H ₁ : $\mu_{O_2Ge} > \mu_{O_1Ge}$	19,53	1,64	Zc > Zt	Rechaza H ₀ Acepta H ₁
Preprueba y postprueba del grupo control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. ██████████	H ₀ : $\mu_{O_4Gc} = \mu_{O_3Gc}$ H ₁ : $\mu_{O_4Gc} > \mu_{O_3Gc}$	5,19	1,64	Zc > Zt	
Postprueba del grupo experimental y control	G.E. 0 ₁ X ██████ G.C. 0 ₃ ██████	H ₀ : $\mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ H ₁ : $\mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	10,18	1,64	Zc > Zt	

FUENTE: Datos del cuadro N° 11 procesados mediante la distribución normal en Z.

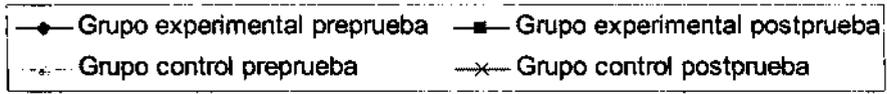
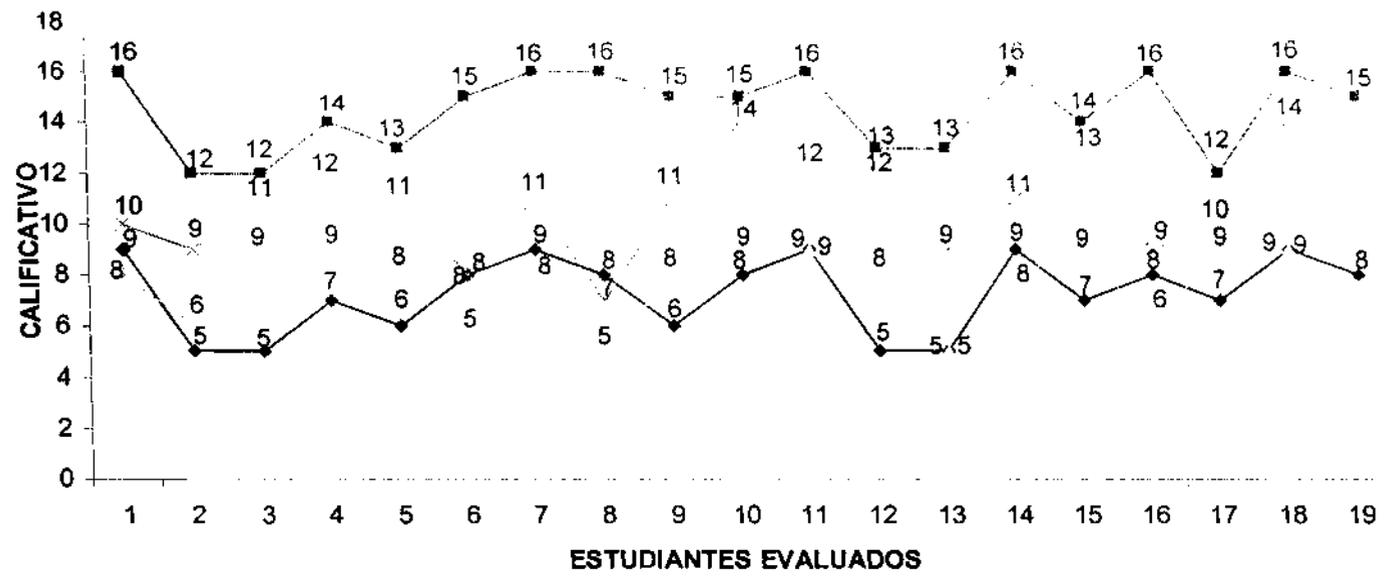
En el cuadro N° 15, al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, en los dos primeros casos se evidencia que, Z calculada es mayor que Z tabulada, lo que significa que tanto en el grupo experimental, como en el grupo control las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba. Pero cabe aclarar que la diferencia entre Z_c y Z_t es mayor en el grupo experimental que en el grupo control ($17,89 > 3,55$). Además al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente en el aprendizaje desarrollador de la capacidad de juicio crítico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

3.4. APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

CUADRO N° 16. CALIFICATIVOS OBTENIDOS AL ADMINISTRAR EL PREPRUEBA Y POSTPRUEBA.

SUJETO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	Preprueba	Postprueba	Preprueba	Postprueba
1	9	16	8	10
2	5	12	6	9
3	5	12	9	11
4	7	14	9	12
5	6	13	8	11
6	8	15	5	8
7	9	16	8	11
8	8	16	5	7
9	6	15	8	11
10	8	15	9	14
11	9	16	9	12
12	5	13	8	12
13	5	13	5	9
14	9	16	8	11
15	7	14	9	13
16	8	16	6	9
17	7	12	9	10
18	9	16	9	14
19	8	15		

FUENTE: Datos obtenidos al administrar el preprueba y postprueba a los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa de "Santa Isabel".

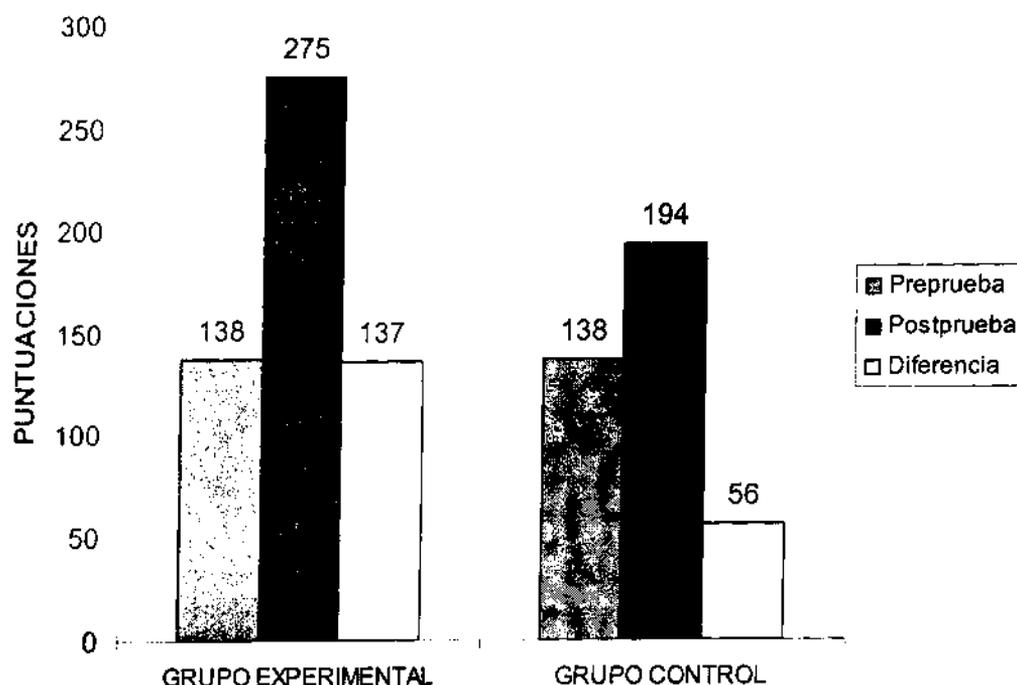


En el cuadro N° 16, y su gráfico respectivo, se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de comprensión de la información que se ha encontrado al aplicar el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, identificándose que el grupo experimental, en la preprueba las puntuaciones oscilan entre 05 y 9; en cambio, en postprueba, están comprendidos entre 12 y 16. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 05 y 9 y en la postprueba, entre 07 y 14. Los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

CUADRO N° 17: DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

GRUPO DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	138	275	137
GRUPO CONTROL	138	194	56

FUENTE: Datos del cuadro N° 16 procesados según el método de Stouffer

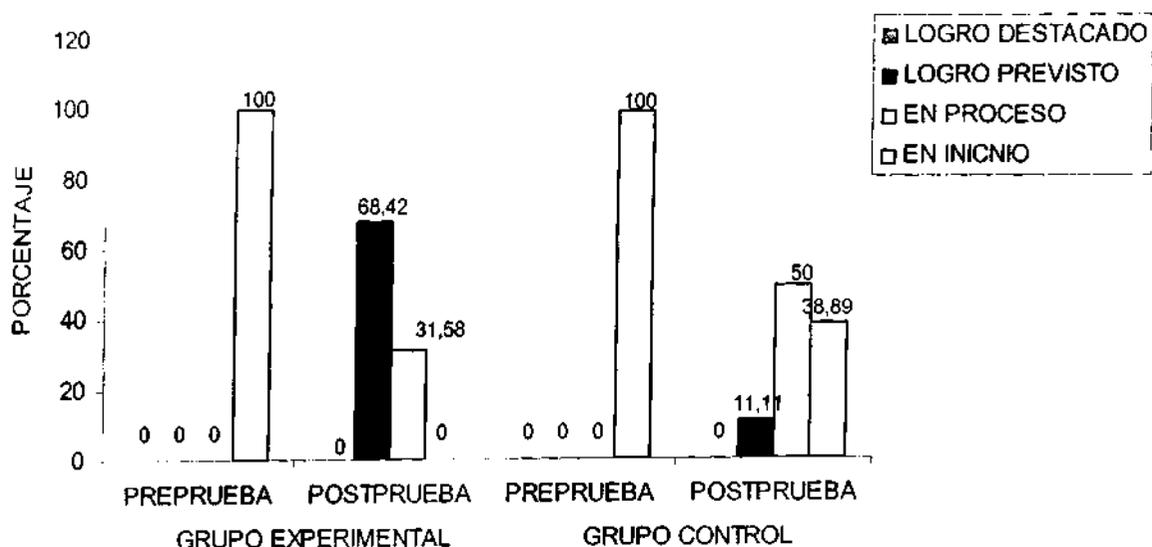


En el cuadro N° 17 y su respectivo gráfico se observa las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba del aprendizaje de la capacidad de comprensión de la información. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 137 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 56 puntos en la postprueba en relación a la preprueba. Al comparar la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe incremento considerable de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

CUADRO N° 18. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES DE ACUERDO A LOS NIVELES DE LOGRO DE APRENDIZAJE DE CAPACIDADES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%
DESTACADO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	13	68,42	0	0,00	2	11,11
PROCESO	0	0,00	6	31,58	0	0,00	9	50,00
INICIO	19	100	0	0,00	18	100	7	38,89
TOTAL	19	100	19	100	18	100	18	100

FUENTE: Datos del cuadro N° 16 procesados según porcentajes.



En el cuadro N° 18 y su respectivo gráfico, se muestra la distribución de estudiantes según calificación alcanzado en el Aprendizaje de capacidades de Ciencia Tecnología y Ambiente de Información, de acuerdo al cual son agrupados en la escala de los niveles de logro, vigente para el Nivel Secundario de Educación Básica Regular. Aquí se identifica que en la preprueba los estudiantes, tanto del grupo experimental, así como del grupo control en su totalidad (100%), se ubican en la categoría **de en inicio**; lo que significa que han presentado dificultades.

Luego de aplicar el Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, se ha identificado que los estudiantes han mejorado los niveles de aprendizaje, evidenciándose en aquellos que han participado en el proceso experimental: De los cuales no se identifica estudiantes con calificaciones ubicados en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 68,42% se ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. 31,58 se ubica en la categoría **en proceso**, lo que significa que están en camino de lograr los aprendizajes previstos. Y no se identifica estudiantes con calificaciones que se ubiquen en las categorías de **en proceso y en inicio**.

En los resultados obtenidos en el grupo control, se evidencia en aquellos estudiantes que no han participado en el proceso experimental: De los cuales no se identifica estudiantes con calificaciones ubicados en la categoría de **logro destacado**; quiere decir que han demostrado haber logrado y tener manejo solvente en todas las tareas propuestas. El 11,11% tienen calificaciones que les ubica en la categoría de **logro previsto**; lo que significa que han logrado los aprendizajes en el tiempo previsto. El 50,00 tienen calificaciones que les ubica **en proceso** lo que significa lo que significa que están en camino de lograr los aprendizajes previstos El 38,89% presentan calificado que les ubica en la categoría de **en inicio**, lo que significa que tienen dificultades en el desarrollo de sus aprendizajes.

Después del experimento, en el grupo control la mayoría de estudiantes (50.00%) demuestran estar en camino de lograr los aprendizajes previstos y el (38,89%) evidencian estar en camino de lograr los aprendizajes previstos. En cambio en el grupo experimental se aprecia la presencia del (68,42%) que han logrado los aprendizajes previstos; el (31,58%) están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos.

La presencia del (68,42%) de estudiantes evidencian el logro de los aprendizajes previstos en un tiempo razonable y el (31,58%) están en camino de lograr los aprendizajes previstos; en relación al grupo control, que los estudiantes se encuentran en inicio y la mayoría (50%) en proceso a desarrollar sus aprendizajes, manifiesta que el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha influido significativamente mejorando los niveles de aprendizaje en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

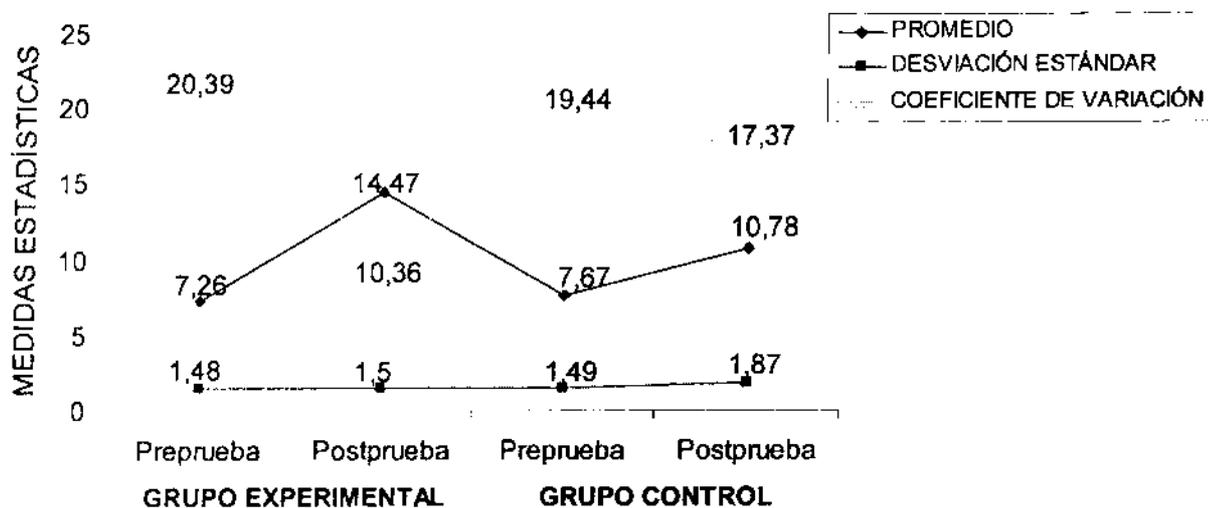
Al comparar los resultados encontrados en la preprueba y postprueba de ambos grupos, se establece que el grupo experimental a incrementado los calificativos en la postprueba ubicándose la mayoría de estudiantes en las categorías superiores de la preprueba; en cambio en el grupo control teniendo en cuenta los calificativos de la postprueba la mayoría de estudiantes se ubica en la misma categoría de la preprueba.

Estos resultados evidencian que la aplicabilidad del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado el aprendizaje en la capacidad en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CUADRO N° 19. RESULTADOS ENCONTRADOS AL PROCESAR LOS DATOS MEDIANTE LA MEDIA ARITMÉTICA Y MEDIDAS DE VARIABILIDAD.

GRUPO DE ESTUDIO		PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL	Preprueba	7,26	1,48	20,39
	Postprueba	14,47	1,5	10,36
CONTROL	Preprueba	7,67	1,49	19,44
	Postprueba	10,78	1,87	17,37

FUENTE: Datos del cuadro N° 16 procesados a través de la media aritmética y medidas de variabilidad



En el cuadro N° 19 y su respectivo gráfico se observa que, los resultados obtenidos al procesar los datos a través de medidas de tendencia central y de variabilidad, encontrando que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (14,47) que el grupo control (10,78). Además la distribución de los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más cerca al del grupo control con ($Ds=1,5$) que del grupo control con ($Ds=1,87$) Se identifica también que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en el grupo experimental es más homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV=10,36$) y ($CV=17,37$) respectivamente.

CUADRO N° 20. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DEL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO “QUÍMICA ORGÁNICA EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE CAPACIDADES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		<p>Comparación entre Z_c y Z_t</p>	Decisión
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%			
			Z Calculada	Z Tabulada		
Preprueba y postprueba del grupo experimental	G.E. ██████████ G.C. 0 ₃ 0 ₄	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_1Ge}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_1Ge}$	14,91	1,64	$Z_c > Z_t$	Rechaza H_0 Acepta H_1
Preprueba y postprueba del grupo control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. ██████████	$H_0: \mu_{O_4Gc} = \mu_{O_3Gc}$ $H_1: \mu_{O_4Gc} > \mu_{O_3Gc}$	5,51	1,64	$Z_c > Z_t$	
Postprueba del grupo experimental y control	G.E. 0 ₁ X ██████████ G.C. 0 ₃ ██████████	$H_0: \mu_{O_2Ge} = \mu_{O_4Gc}$ $H_1: \mu_{O_2Ge} > \mu_{O_4Gc}$	6,59	1,64	$Z_c > Z_t$	

FUENTE: Datos del cuadro N° 16 procesados mediante la distribución normal en Z.

En el cuadro N° 20, Al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, en los dos primeros casos se observa que, Z calculada es mayor que Z tabulada, lo que significa que tanto en el grupo experimental, como en el grupo control las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba. Pero cabe aclarar que la diferencia entre Z_c y Z_t es mayor en el grupo experimental que en el grupo control ($13,27 > 3,87$). Además al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente en el aprendizaje de las capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

El Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" ha mejorado significativamente el aprendizaje desarrollador de capacidades en los estudiantes del tercer grado del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca. Los procedimientos que orientan las actividades de aprendizaje, a la luz de las teorías del aprendizaje activo, aprendizaje interactivo, aprendizaje significativo; han generado que el material didáctico impreso "Química Orgánica" mejore de manera significativa en el aprendizaje de las capacidades del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Fenómeno que se demuestra con los hallazgos al que se ha llegado, tal es el caso que en la capacidad de comprensión de la información, presentados en el cuadro N° 04, se observa que el promedio alcanzado en el Grupo Control (11) es menor que el grupo experimental (18,32); en la capacidad de indagación y experimentación, presentados en el cuadro N° 09, se observa que el promedio alcanzado en el Grupo Control (10,67) es menor que el grupo experimental (17,79); y, en la capacidad de juicio crítico, presentados en el cuadro N° 14, se observa que el promedio alcanzado en el Grupo Control (11) es menor que el grupo experimental (17,87). Finalmente el aprendizaje de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, cuyos resultados de la media aritmética, se presentan en el cuadro N° 19, se observa que el promedio alcanzado en el grupo control (10,78) es menor que el grupo experimental (14,47).

El Material Didáctico Impreso ha mejorado significativamente el aprendizaje de capacidades en los estudiantes del tercer grado del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca; así demuestran los datos de las comparaciones de promedios y varianzas de la postprueba de los grupos de estudio. En el caso del aprendizaje de la capacidad de comprensión de la información ($Z_c=9,58$) es mayor que ($Z_t=1.64$). En el aprendizaje de indagación y experimentación ($Z_c=10.399$) es mayor que ($Z_t=1.64$). En el aprendizaje de juicio ($Z_c=10,18$) es mayor que ($Z_t=1.64$).

Estos hallazgos, son a consecuencia del empleo del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", sustentada en las teorías mencionadas en líneas anteriores, en concordancia con lo reportado por PUERTA, VELA y VENTURA (2001), quienes sostienen que "en el proceso de aprendizaje de los niños, la utilización de materiales educativos tiene efectividad cuando estos son utilizados frecuentemente. Además el empleo de los materiales educativos en el desarrollo de las actividades de aprendizajes, permite a los niños aprender haciendo, siendo esto de mucha importancia, pues los educandos se familiarizan con el material que se utiliza y conocen el uso que se les da a cada uno de ellos".

Los hallazgos encontrados concuerdan también con los reportes de investigaciones en la que se ha determinado la influencia del Material Didáctico en otras áreas de formación personal como es el caso de ALVAREZ, ARISTA y VILLACIS (1999), quienes determinan que el material didáctico adquiere una importancia en la enseñanza aprendizaje de los principales conceptos de geometría. Asimismo ARMAS y RIOS (1988) determinan que el Material Didáctico convierte el interés pasivo en activo en la enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática. También GONZALES y ROJAS (2001), encuentran que el material didáctico despierta el interés en el aprendizaje de Geografía.

Al emplear el material Didáctico Impreso "Química Orgánica" para el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente se ha realizado teniendo en cuenta la práctica pedagógica en función a la teoría del aprendizaje activo, significativo e interactivo. Hecho ha generado el desarrollo de actividades que despierten el interés de los alumnos, que se mantengan en actividad interactuando entre pares para aprender, haciendo uso de sus conocimientos previos para enfrentarse a la nueva información. El proceso de enseñanza aprendizaje con estas características ha generado que mejore el aprendizaje de capacidades y conocimientos en los estudiantes del tercer grado del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa de "Santa Isabel" del distrito de Nueva Cajamarca. En consecuencia la aplicación del material didáctico impreso "Química Orgánica" mejora el aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CONCLUSIONES.

Después del análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación, arribamos a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación del Material Didáctico Impreso “Química Orgánica, ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de comprensión de información, demostrado a través del promedio obtenido en la preprueba (7,05) menor que el promedio obtenido en la postprueba (18,32); así como también en la comparación de $Z_c = 9,58$ mayor que $Z_t = 1,64$.
2. La aplicación del Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de indagación y experimentación, demostrado a través del promedio obtenido en la preprueba (7,16) menor que el promedio obtenido en la postprueba (17,79); así como también en la comparación de $Z_c = 10,39$ mayor que $Z_t = 1,64$.
3. La aplicación del Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de juicio crítico, demostrado a través del promedio obtenido en la preprueba (4,47) menor que el promedio obtenido en la postprueba (17,87); así como también en la comparación de $Z_c = 10,18$ mayor que $Z_t = 1,64$.
4. La aplicación de Material Didáctico Impreso “Química Orgánica”, ha mejorado significativamente el aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, demostrado a través del promedio obtenido en la preprueba (7,26) menor que el promedio obtenido en la postprueba (14,47); así como también en la comparación de $Z_c = 6,59$ mayor que $Z_t = 1,64$.

RECOMENDACIONES.

A los docentes de la especialidad hacer uso del Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, toda vez que facilita desarrollar en los estudiantes las capacidades, propias del área.

A los estudiantes que aprenden mediante el Material Didáctico Impreso "Química Orgánica", en el área de Ciencia, tecnología y Ambiente comprender que el desarrollo personal de la actualidad exige tener desarrollado capacidades en las diversas áreas de formación personal, en la presente área se desarrolla las capacidades, para abstraer la realidad natural.

A los investigadores que se orientan por desarrollar investigaciones similares en torno al tema de estudio, partir del análisis de los resultados de la presente investigación y de los procesos seguidos, toda vez que tienen una fuente confiable para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. ALVAREZ, ARISTA y VILLACIS (1999), Tesis "Material Didáctico para enseñanza aprendizaje de los principales conceptos de geometría en el sexto grado de educación primaria del centro Educativo N° 00842 del Caserío de la Primavera, distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja".
2. ANDER E. E. (1999). El trabajo en equipo, Edit. Lumen. Argentina
3. ARMAS y RIOS (1988). Tesis "Material Didáctico para la enseñanza de relaciones en la asignatura de Matemática en el Sexto Grado de Primaria del C.E N° 00518, des distrito de Yantalò".
4. DANIELA, H. (2003). Vigostky y la Pedagogía. Editorial Paidós. España.
5. DE LA CRUZ, GUEVARA y LABAJOS (2004). Tesis "La utilización de los materiales didácticos y su relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el área de Comunicación Integral en las Instituciones Educativas de nivel primaria de la ciudad de moyabamba".
6. GONZALES y ROJAS (2001). Tesis "Influencia del material didáctico y su importancia en el aprendizaje de la geografía del área de CC.SS. en los alumnos del 1er. Grado del Colegio Nacional Agropecuario de Jerillo",
7. GRACE J. (1992) Desarrollo psicológico Edit. Pientice Hall, México.

8. GUERRERO, A. (1996). Manual de Psicología de la Educación. Editorial Síntesis S.A.
9. HEREDIA A. (1995). Manual para la elaboración de material didáctico. Editorial Trillas S.A. Segunda reimpresión. México.
10. HERNADEZ y otros (2003) Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill.
11. HOWARD C., W. (2000). Diccionario de Psicopedagogía. Edit. Fondo de Cultura Económica. México
12. JURADO, R. (2003) Diccionario Pedagógico. Editores importadores S.A. Perú.
13. LADERA P., V. P. (2000) Didáctica de la Matemática. Teoría y Práctica. Ediciones Abedul, 1ra Edic. Perú.
14. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Manual para Docentes de Educación Primaria en PLANCAD.
15. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Materiales educativos, Inicial. Material de trabajo.
16. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2004). Las Innovaciones Educativas, El Proyecto Educativo Institucional y la Didáctica.
17. Ministerio de Educación (2004). Guía para el Desarrollo de Capacidades.

18. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2005). Diseño Curricular de Educación Básica Regular.
19. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2006). Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular.
20. NAVARRO GUZMAN, José I. (1993). Aprendizaje y Memoria Humana. Editorial Mc Graw Hill. Primera edición. España.
21. PUERTA, VELA y VENTURA (2001). Tesis "Importancia de la utilización del material educativo en el proceso de aprendizaje de los alumnos del 5to. Grado de la E.P N° 0011, del caserío de Nuevo San Miguel, distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba",
22. SALINAS GARCÍA Telmo. (s/f). Nociones de Pirológica. Editorial Escuela Activa Peruana. Primera Edición. Perú.
23. STEPHEN B., Klein (1994). Aprendizaje. Editorial Mc Graw – Hill. Segunda Edición. España.
24. OCROSPOMA V, Catherine y otros (2004) Terminología Básica de las Tendencias Pedagógicas Vigentes. 2da. Edición. Lima. Perú.
25. TASAYCO G. Y YATACO (2005). Diccionario & Vocabulario Pedagógico. Ediciones y Distribuciones "J.C.". Primera edición. Perú.
26. WATSON, R., CLAY H. (1991) Psicología del Niño y del adolescente. Editorial Limusa S.A.. primera edición.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS:

1. AREA M., M. (1994) Los Medios y Materiales Impresos en el Currículo.
 Disponible en:
<http://www.uil.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-medimpres.htm>
2. "Aprendizaje." *Microsoft® Encarta® 2006* [CD]. Microsoft Corporation, 2005.
3. BLANZACO, BRISSÓN, RONCHI, PEDRO (2002). Resultados de la Investigación Evaluativa de un curso a distancia de Genética Humana para profesionales de las Ciencias de la Salud usando como material un CD-ROM. Disponible en:
<http://www.dialnet.unrioja.es/servlet/articulo?codigo=1704743>.
4. CASTILLO J. (2005) El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de matemática. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos4/aprendmat/aprendmat.shtml>.
5. DESSE (2007). Proceso de creación de materiales. Disponible en: De Net-Learning, la enciclopedia libre.
6. GAGNÉ (2003). La teoría del aprendizaje de Gagné. Disponible en:
<http://www.apsique.com/tiki-index.php?page=AprenGagne>
7. JIMÉNEZ, V. J. D y PERALES P. F. J. (2006), Investigación Didáctica Aplicación del Análisis Secuencial al Estudio del Texto Escrito e Ilustraciones de los libros de Física y Química de la ESO. se encuentra disponible en:
<http://www.bib.uab.es/pub/enseñanzadelasciencias/02124521v19n1p3.pdf>

8. KOLB (1984). Disponible en:
http://www.tdx.cbuc.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0803104-094631//03Ast03de19.pdf

9. LOURDES MOLERO DE CABEZA, JULIAN CABEZA (2004). Secuencia y organización discursiva en texto del sistema educativo venezolano. Disponible en: <http://www.revele.com.ve//pdf/linguistica/vol21-n1/pag27.pdf>.

10. MALDONADO (2006), El Aprendizaje Significativo de David Paul Ausubel. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>

11. MARINKOVICH J. (2002), Enfoques de proceso en la producción de textos escritos. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-42002005100014&script=sci_arttext

12. MARTÍNEZ (2004). Análisis, desarrollo y evaluación del currículo de física y química de 1º de bachillerato. Implicaciones para la formación del profesorado. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos7/curriculoi/apsi.shtml>.

13. MONTSERRAT (2006). Definición de pensamiento. Disponible en:
http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludafia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/doc_pensamiento.htm#1

14. MUNN (1955). Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos7/guiap/guiap.shtml>

15. PALOMINO (2006). TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>.
16. PARODI W., G. (2000). La evaluación de la producción de textos escritos argumentativos: una alternativa cognitivo/discursiva. En revista Signos, V. 33, N° 47. Valparaíso. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342000000100012&script=sci_arttext
17. PAULOV (2006) Psicología. Conducta. Memoria. Condicionamiento. Paulov. Reforzamiento. Reforzadores positivos y negativos. Disponible en:
http://html.rincondelvago.com/aprendizaje_10.html
18. QUIÑONES (2007), Definición de materiales, características. Disponible en De Net-Learning, la enciclopedia libre.
19. RALPH R. SHAW (2007). Comunicación por medio de material impreso. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5356s/x5356s03.htm>.
20. RIVAS. (2006) Filosofía y Ciencia: Empirismo y Teoría del Aprendizaje. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos/filoycienempi/filoycienempi.shtml>
21. RODRÍGUEZ (2006). Aprender a Aprender. Principales perspectivas del aprendizaje. Disponible en:
<http://extensiones.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/>
22. ROMERO (2006) Definición de Habilidades. Disponible en:
<http://www.psicopedagogia.com/definicion/habilidades%20intelectuales>

23. SÁNCHEZ HIDALGO Efraín (1979). tipos de aprendizaje. Disponible en:
http://www.uaq.mx/secs/tipos_aprendizaje.pdf
24. SAVIÑÓN R. (2005). Materiales didácticos. Disponible en:
<http://www.mailxmail.com/curso/vida/materialesdidacticos>
25. SILVA (2006). Habilidades investigativas. Disponible en:
<http://www.latarea.com.mx/articu/articu10/fsilva10.htm>
26. OJEDA G, Néstor J. Hacia una definición de E-Learning. Disponible en:
<http://www.areasrh.com/formacion/elearning.htm>
27. ORTIZ (2005). Aprendizaje desarrollador: Una estrategia pedagógica para educar instruyendo. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos26/aprendizaje-desarrollador/aprendizaje-desarrollador.shtml>
28. WIKIPEDIA (2006) la enciclopedia libre. Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>
29. WIKIPEDIA (2006). La enciclopedia libre. Pensamiento (mente). Disponible en : http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_%28mente%29
30. WIKIPEDIA (2006) la enciclopedia libre. Tipos de aprendizaje. Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Tipos_de_aprendizaje
31. ZILBERSTEIN (2004). Aprendizaje y categorías de una didáctica desarrolladora. Disponible en:
<http://www.galeon.com/aprenderaaprender/general/zilberstein2.htm>

32. ZILBERSTEIN T., José y PORTELA F. Rolando (2002). Una concepción desarrolladora de la Motivación y el aprendizaje de las Ciencias. Disponible en: http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/ed_ciencias_motivacion_aprendizaje.pdf?menu=/ing/atematica/educientyamb/docdig/

33. ZILBERSTEIN, Silvestre (2007). Una Didáctica para una Enseñanza y un Aprendizaje Desarrollador. Disponible en: <http://www.rmm.cl/usuarios/rroja/doc/200404082250210.Doc05.doc>

34. http://html.rincondelvago.com/material-impreso_tipos-de-lectura-y-disenos-de-libros.html. Material impreso: Tipos de lectura y diseños de libros.

ANEXOS.

ANEXO N° 01.

PRUEBA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.

APELLIDOS Y NOMBRES :

GRADO :

FECHA :

GRUPO :

CAPACIDAD: COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

I. COMPRENSIÓN DE HECHOS ESPECÍFICOS.

- El elemento químico que le constituye a los compuestos que estudia la Química Orgánica es:
 - Hidrógeno
 - Carbono
 - Oxígeno
 - Nitrógeno
 - N.A.
- Los elementos que constituyen a los alcoholes son:
 - Carbono y Nitrógeno
 - Nitrógeno y Oxígeno
 - Carbono
 - Carbono, Hidrógeno y Oxígeno
 - N.A.
- El compuesto biogénico orgánico formado por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno se denomina:
 - Glúcido
 - Proteínas
 - Alcano
 - Alqueno
 - N.A.

II. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.

- Cuando los átomos de carbono forman una cadena con enlaces simples se dice que son:
 - Hidrocarburos Saturados
 - Hidrocarburos Insaturados
 - Alquenos
 - Alquinos
 - N.A.
- Cuando un compuesto químico orgánico tiene en su estructura el grupo funcional carbonilo ($C=O$) unido a un átomo de hidrógeno es:
 - Un alcano
 - Un alcohol
 - un ácido
 - Un aldehído
 - N.A.

3. A los compuestos orgánicos que tienen la terminación "OICO" corresponden a:
- a) Función ácido b) Función alcohol c) Función cetona
d) Propanona e) N.A.

III. COMPRESIÓN DE PRINCIPIOS Y LEYES CIENTÍFICAS.

1. Cuando dos o más átomos de carbono se enlazan entre sí, es debido a la propiedad denominada:
- a) Tetravalencia b) Autosaturación c) Covalencia d) a y b e) N.A.
2. En un hidrocarburo cuando el número de carbono es igual al número de hidrógeno, se dice que es:
- a) Alcano b) Alqueno c) Alquino d) Radical Alquino e) N.A.
3. Cuando se reemplaza los hidrógenos de un hidrocarburo por los radicales oxidrilo, el compuesto pertenece a:
- a) Alqueno b) Función aldehído c) Función cetona d) Alquino e) N.A.
4. Cuando un hidrógeno tiene sus hidrógenos el doble del número de carbonos aumentado en dos, es un:
- a) Alcano b) Alqueno c) Alquino d) Radical Alquino e) N.A.

CAPACIDAD: INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

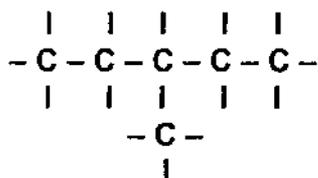
I. CLASIFICA COMPUESTOS.

1. Los alcoholes, aldehídos, cetonas y los ácidos pertenecen a:
- a) Hidrocarburos Saturados b) Hidrocarburos Insaturados
c) Compuestos Orgánicos Oxigenados d) Biocompuestos orgánicos e) N.A.
2. Los alquenos y los alquinos pertenecen a:
- a) Química Orgánica b) Funciones oxigenadas
c) Hidrocarburos d) Hidrocarburos No saturados e) N.A.
3. Los glicéridos, las ceras, los fosfolípidos y los esteroides pertenecen a:
- a) Hidrocarburos b) Aldehídos c) Glúcidos d) Lípidos e) N.A.

II. EJEMPLIFICA UTILIDAD DE LOS COMPUESTOS.

- Al consumir frutos dulces se esta ingiriendo a:
a) Lípidos b) Glúcidos c) Hidrocarburos d) proteína e) N.A.
- Al utilizar el alcohol industrial nos estamos sirviendo de un:
a) Alquino b) Aldehído c) Alcano d) Alcohol e) N.A.
- Escribe la fórmula de 3, 5 dimetil – 2, 6 heptanodial:
.....

- Circula a los carbonos secundarios



III. UTILIZACIÓN DE PRINCIPIOS CIENTÍFICOS.

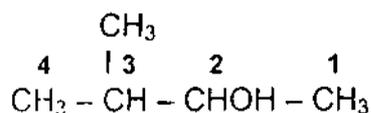
- Completar el siguiente ejemplo con enlaces, considerando el enlace doble de carbono a carbono



- Complete el siguiente cuadro

HIDROCARBURO	FÓRMULA DESARROLLADA	FÓRMULA SEMIDESARROLLADA	FÓRMULA GLOBAL
Propano			
Buteno			
Pentino			

- Dar nombre al siguiente compuesto



CAPACIDAD: JUICIO CRÍTICO.

I. ANALIZA RELACIÓN DE CAUSA EFECTO:

1. La glucosa cuando se presenta deficiente en la sangre se conoce como hipoglicemia y su exceso como hiperglicemia. Cuando la hiperglicemia es patológica, entonces se denomina diabetes:
 - a) diabetes se deba a la deficiencia de la glucosa en el organismo.
 - b) La diabetes se debe a la presencia de glucosa en el organismo.
 - c) La diabetes se debe al exceso de glucosa en el organismo.
 - d) La glucosa no produce ninguna enfermedad.
 - e) N.A.

II. DESARROLLA LA CAPACIDAD DE ANÁLISIS:

1. La covalencia es una propiedad mediante el cual el carbono de manera influyente logra enlaces de forma covalente, a excepción en donde el carbono se une a un metal constituyendo a un enlace iónico::
 - a) El carbono solo forma enlace covalente
 - b) El carbono forma solamente enlace iónico
 - c) El carbono se une a un metal constituyendo a un enlace iónico.
 - d) El carbono se une solo a un metal.
 - e) N.A.

2. En la composición de las sustancias orgánicas participan hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo, azufre, etc. pero todas ellas se agrupan alrededor del carbono, por lo tanto:
 - a) El hidrógeno y otros elementos constituyen a las sustancias orgánicas.
 - b) El hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo, azufre componen a las sustancias orgánicas.
 - c) El carbono es elemento básico central e las sustancias orgánicas.
 - d) a y b son ciertas
 - e) N.A.

3. Los glúcidos son importantes por constituir la fuente de energía para las células animales y vegetales. La glucosa es un glúcido más importante, ya que es el principal producto de energía del organismo:

- a) La glucosa es muy importante.
- b) La glucosa es fuente de energía para las células animales y vegetales.
- c) La glucosa es un principal producto.
- d) La glucosa no es un glúcido
- e) N.A.

III. FORMULA OPINIÓN A FAVOR O EN CONTRA:

1. El alcohol etílico es una sustancia que se puede ingerir a través de la cerveza, aguardiente, en muchos casos modifica el equilibrio fisiológico de las personas, en consecuencia. Además tiene utilidad en los procesos de salud y su producción debe ser ingerida:

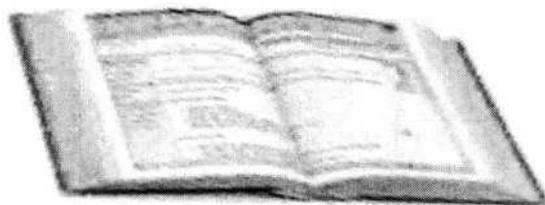
- a) De acuerdo
- b) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- c) En desacuerdo

ANEXO N° 02.

MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
TARAPOTOFACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
RIOJA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

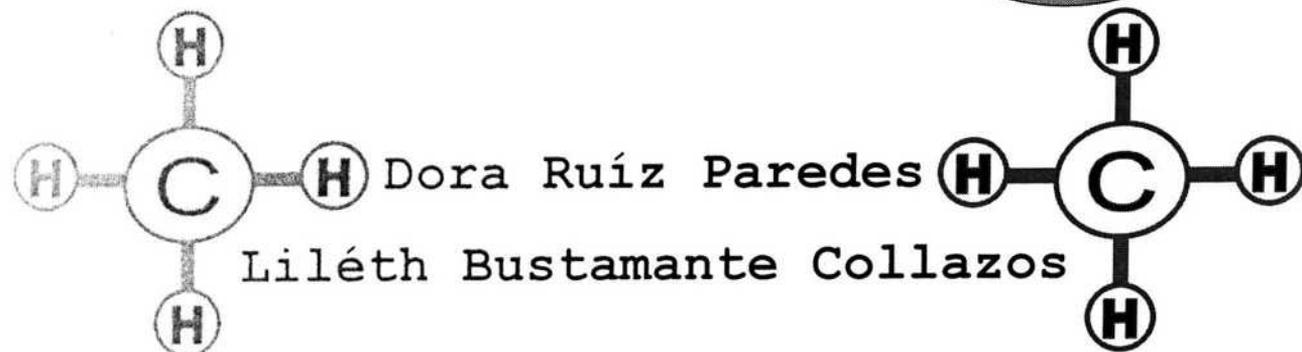
MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO
Química Orgánica

Área de

Ciencia, Tecnología

y Ambiente

3



Dora Ruíz Paredes

y

Liléth Bustamante Collazos

**Estudiantes de la carrera Profesional de Educación
Secundaria de la Facultad de Educación y Humanidades de
la Universidad Nacional de San Martín**

**Autores del Proyecto de Tesis denominado: *MATERIAL DIDÁCTICO
IMPRESO "QUÍMICA ORGÁNICA" Y SU INFLUENCIA EN EL
APRENDIZAJE DESARROLLADOR DE LOS ESTUDIANTES DEL
TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, EN EL ÁREA DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SANTA ISABEL DEL DISTRITO DE NUEVA
CAJAMARCA.***

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres por su apoyo económico para desarrollar el presente material, orientado a los jóvenes estudiantiles del tercer grado de Educación Secundaria.

Al docente de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín: Lic. Toribio López Culqui, por su apoyo en la elaboración del presente material.

ÍNDICE

Pág.

QUÍMICA ORGÁNICA O DEL CARBONO

1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO

1.1. El carbono	161
1.2. Clases de carbono	162
1.2.1. Carbonos naturales	162
1.2.2. Carbonos artificiales	163
1.3. Propiedades del átomo de carbono	165
1.3.1. Tretavalencia	165
1.3.2. Autosaturación.....	166
1.3.3. Covalencia.....	167
1.4. Clases de átomo de carbono	169
1.4.1. Carbonos primarios	169
1.4.2. Carbonos secundarios.....	169
1.4.3. Carbonos terciarios	172
1.4.4. Carbonos cuaternarios	175

2. HIDROCARBUROS

2.1. Concepto	179
2.2. Clasificación	179
2.2.1. <i>Hidrocarburos saturados</i>	179
2.2.2. <i>Hidrocarburos no saturados</i>	185
2.2.2.1. Hidrocarburos alquenos	185
2.2.2.2. Hidrocarburos alquinos.....	190

3. FUNCIONES OXIGENADAS

3.1. Función alcohol	194
3.2. Función aldehído.....	198
3.3. Función cetona.....	201
3.4. Función ácido.....	204

4. COMPUESTOS BIOGENÉSICOS ORGÁNICOS.

4.1. Glúcidos	208
4.2. Lípidos.....	211
4.3. Proteínas.....	213

INTRODUCCIÓN

La Química permite desarrollar en el ser humano la agudeza de la mente, por lo tanto aprender química es desarrollar el pensamiento, que conduce a niveles superiores de razonamiento para la solución de problemas. De ahí su importancia del texto impreso de química orgánica que permita realizar el aprendizaje desarrollador.

Desde esta perspectiva se presenta el presente texto para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en el tercer grado de educación secundaria. Cuyos contenidos giran en torno a la química del carbono, los hidrocarburos, funciones oxigenadas, y sustancias orgánicas en la materia viva

OBJETIVOS

- **Sistematización de información científica sobre las características del átomo de carbono.**
- **Sistematización de información científica sobre los hidrocarburos.**
- **Sistematización de información científica sobre las funciones oxigenadas.**
- **Sistematización de información científica sobre los elementos biogénicos orgánicos.**

QUÍMICA ORGÁNICA O DEL CARBONO

1. CONCEPTO:

Es una rama de la química general que se encarga del estudio de aquellos compuestos que presentan de manera general al carbono en su estructura, sus propiedades, formulaciones, etc., y que por lo general derivan de los seres vivos.

Ejemplos:

Alcohol, petróleo, los cuerpos grasos, etc.

Son compuestos orgánicos los siguientes:

CH_4 , $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3NH_2 ...

ACTIVIDAD

1. Averiguar si es que todos los compuestos del carbono se forman de los seres vivos. Explicar.

.....

.....

.....

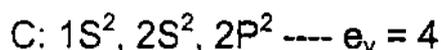
.....

1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO

1.1. DEFINICIÓN DEL CARBONO.

Elemento no metálico, pertenece al grupo IV A (Cuatro A) y 2do periodo de la tabla periódica, sólido insoluble en H₂O.

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.



Además se encuentra libre en la naturaleza en dos formas alotrópicas cristalizadas: el diamante y el grafito, y también en estado amorfo impuro, como carbono (antracita, hulla, lignito, turba, etc.) En este estado fue conocido desde la prehistoria.

Combinado con otros elementos forma muchísimos compuestos; en el petróleo y sus derivados se combina principalmente con el hidrogeno, y en los carbonatos se combina principalmente con el oxigeno.

En la composición de las sustancias orgánicas participan otros elementos, como el H, O, N, P, S, etc.; pero todas ellas se agrupan alrededor del carbono, elemento básico central.

ACTIVIDAD

1. Explicar el origen de la segunda valencia del átomo de carbono

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2. CLASES DE CARBONO:

El carbono se halla en forma natural o artificial donde:

1.2.1. CARBONOS NATURALES:

* Cristalizados:

- Diamante.
- Grafito.

* Amorfos:

- Antracita.
- Hulla.
- Lignito.
- Turba.

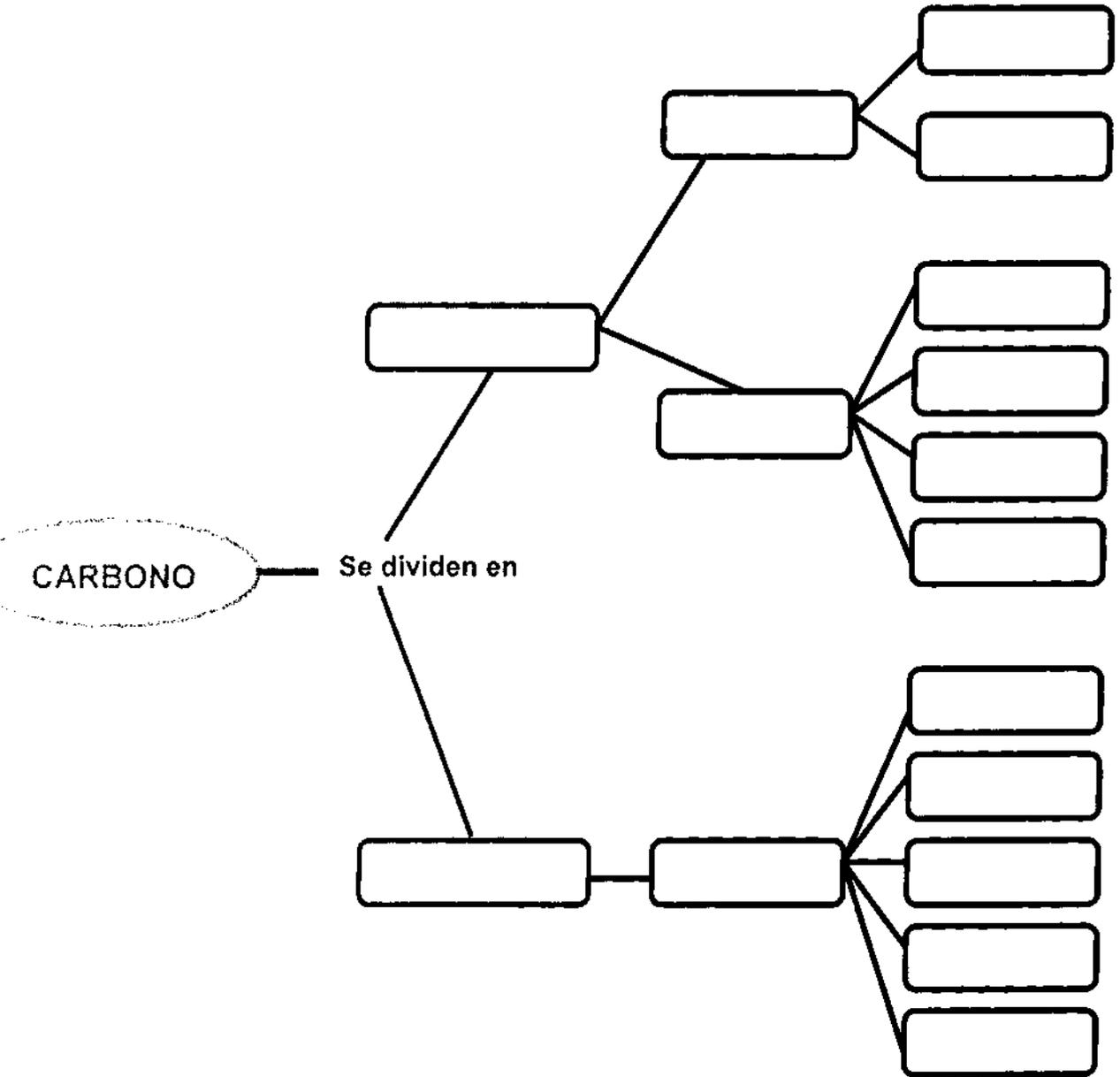
1.2.2.CARBONOS ARTIFICIALES:

* Amorfos:

- Carbón de retorta.
- Carbón vegetal o de palo.
- Carbón animal.
- Negro de humo hulla.
- Coke.

ACTIVIDAD

Complete el siguiente mapa conceptual

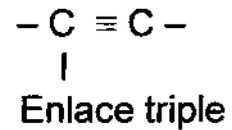
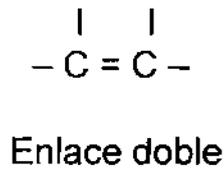
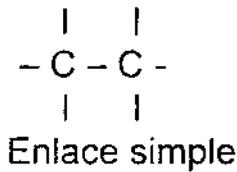


1.3. PROPIEDADES DEL ATOMO DE CARBONO.

1.3.1. TETRAVALENCIA.

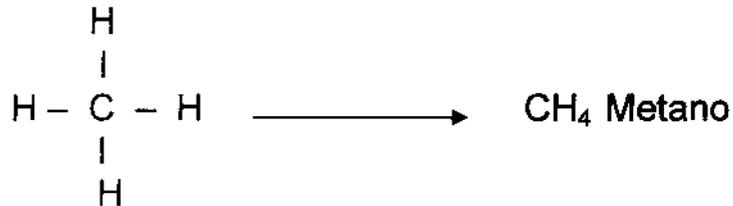
Propiedad por lo cual el carbono se obtiene formando 4 enlaces ya sea de tipo simple, doble o triple en sus diferentes tipos de compuestos pero solo hasta completar sus 4 valencias.

Se pueden formar:

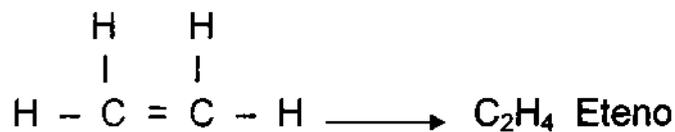


Ejemplos:

a) Enlace simple: 4 hidrógenos para formar el metano:



b) Enlace doble: 2 carbono para formar el eteno:



c) Enlace Triple: 2 hidrógeno para formar el etino:



ACTIVIDAD

1. Desarrollar un ejemplo para cada tipo de enlace con que se explica la tetravalencia del átomo de carbono.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

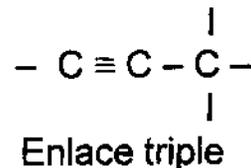
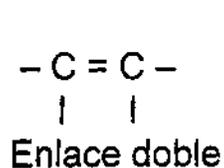
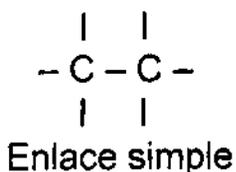
.....

.....

1.3.2. AUTOSATURACION:

Propiedad mediante la cual dos o más átomos de carbono se unen entre sí a través de enlaces simples, dobles o triples, formando cadenas carbonadas.

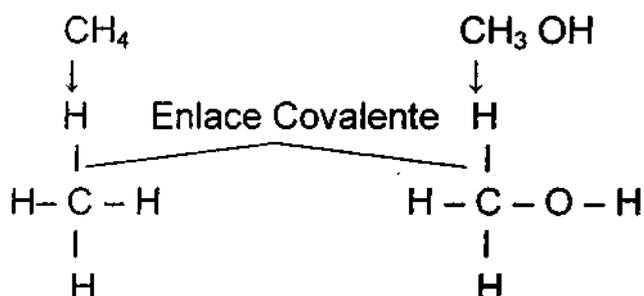
Ejemplo:



1.3.3. COVALENCIA:

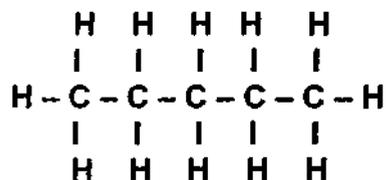
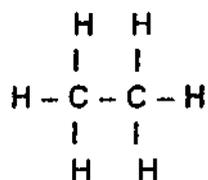
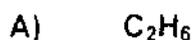
Propiedad mediante el cual el carbono de modo influyente logra enlaces de forma covalente, a excepción de algunos compuestos en donde el carbono se une a un metal constituyendo enlace iónico.

Ejemplo.

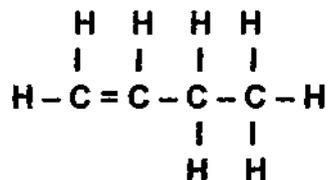
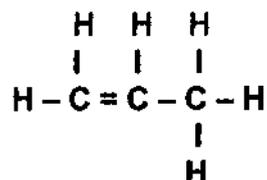


EJEMPLO DE TETRAVALENCIA

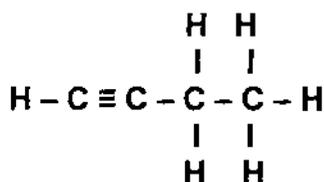
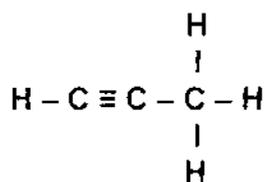
1. TETRAVALENCIA SIMPLE



2. TETRAVALENCIA DOBLE



3. TETRAVALENCIA TRIPLE



EJERCICIOS DE TETRAVALENCIA

Desarrolla los siguientes ejemplos de tetravalencia en forma simple, doble y triple.

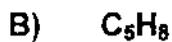
1. TETRAVALENCIA SIMPLE



2. TETRAVALENCIA DOBLE



3. TETRAVALENCIA TRIPLE

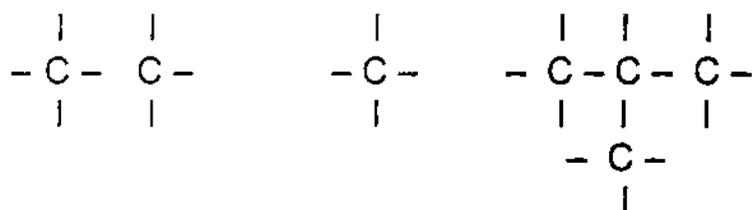


1.4. CLASES DE ÁTOMOS DE CARBONO

1.4.1. CARBONOS PRIMARIOS

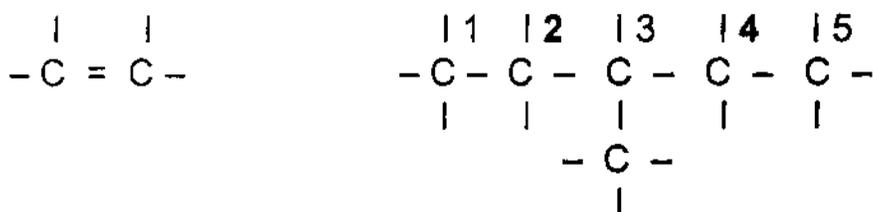
Llamamos carbonos primarios a los átomos que están unidos a otro carbono mediante un enlace simple.

Ejemplos:



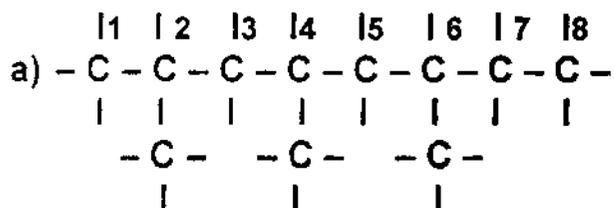
1.4.2. CARBONOS SECUNDARIOS

Los carbonos secundarios son aquellos átomos de carbono que están unidos a un átomo mediante un enlace doble, o a dos átomos de carbono mediante enlace simple.

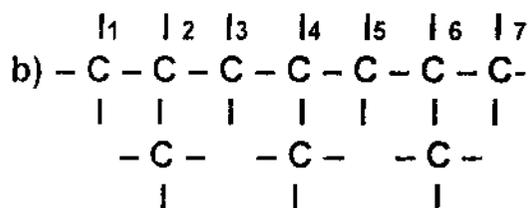


(Los carbonos 2 y 4 son secundarios)

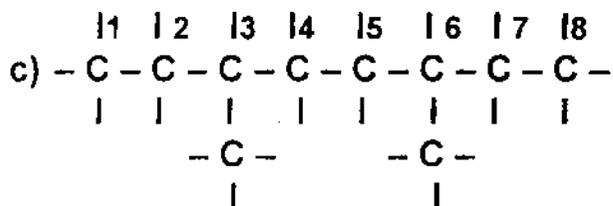
EJEMPLO DE CARBONOS SECUNDARIOS



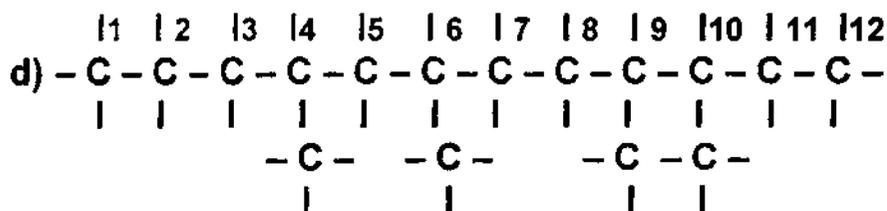
3, 5 7 son secundarios



3, 5 son secundarios



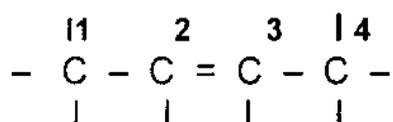
2, 4, 5, 7 son secundarios



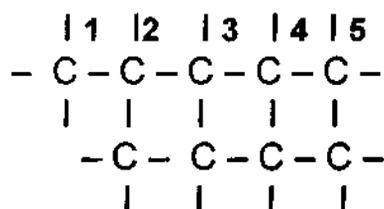
2, 3, 5, 7, 8, 11 son secundarios

1.4.3. CARBONOS TERCIARIOS

Los carbonos terciarios vienen a ser aquella propiedad en donde el átomo de carbono está unido a otro átomo de carbono a través de un enlace triple, a otros dos átomos de carbono uno con enlace doble y otro con enlace simple; o a tres átomos de carbonos mediante enlace simple.

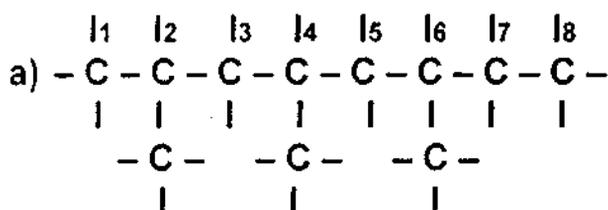


(Los carbonos 2 y 3 son
Terciarios)

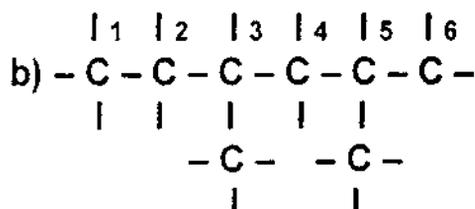


(Los carbonos 2, 3 y 4
Son terciarios)

EJEMPLOS DE CARBONOS TERCIARIOS



2, 4, 6 son terciarios

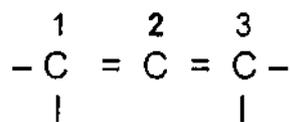


3, 5 son terciarios

1.4.4. CARBONOS CUATERNARIOS

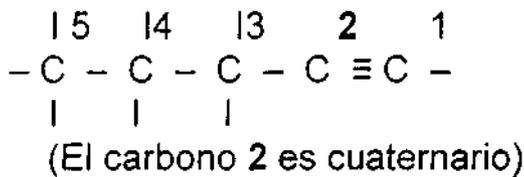
Es aquella en donde el átomo de carbono está unido a otros dos átomos de carbono mediante un enlace doble; a otros dos átomos de carbono uno con enlace triple y el otro con enlace simple; o a cuatro átomos de carbono mediante enlaces simples.

Mediante enlace doble

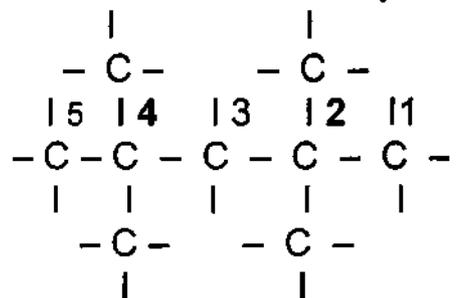


(El carbono 2 es cuaternario)

Mediante enlace triple

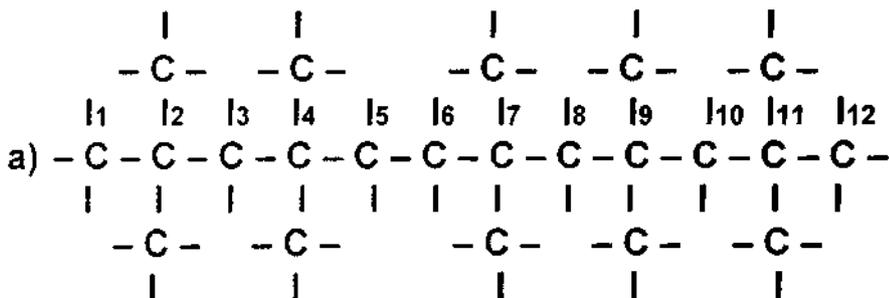


Mediante enlace simple

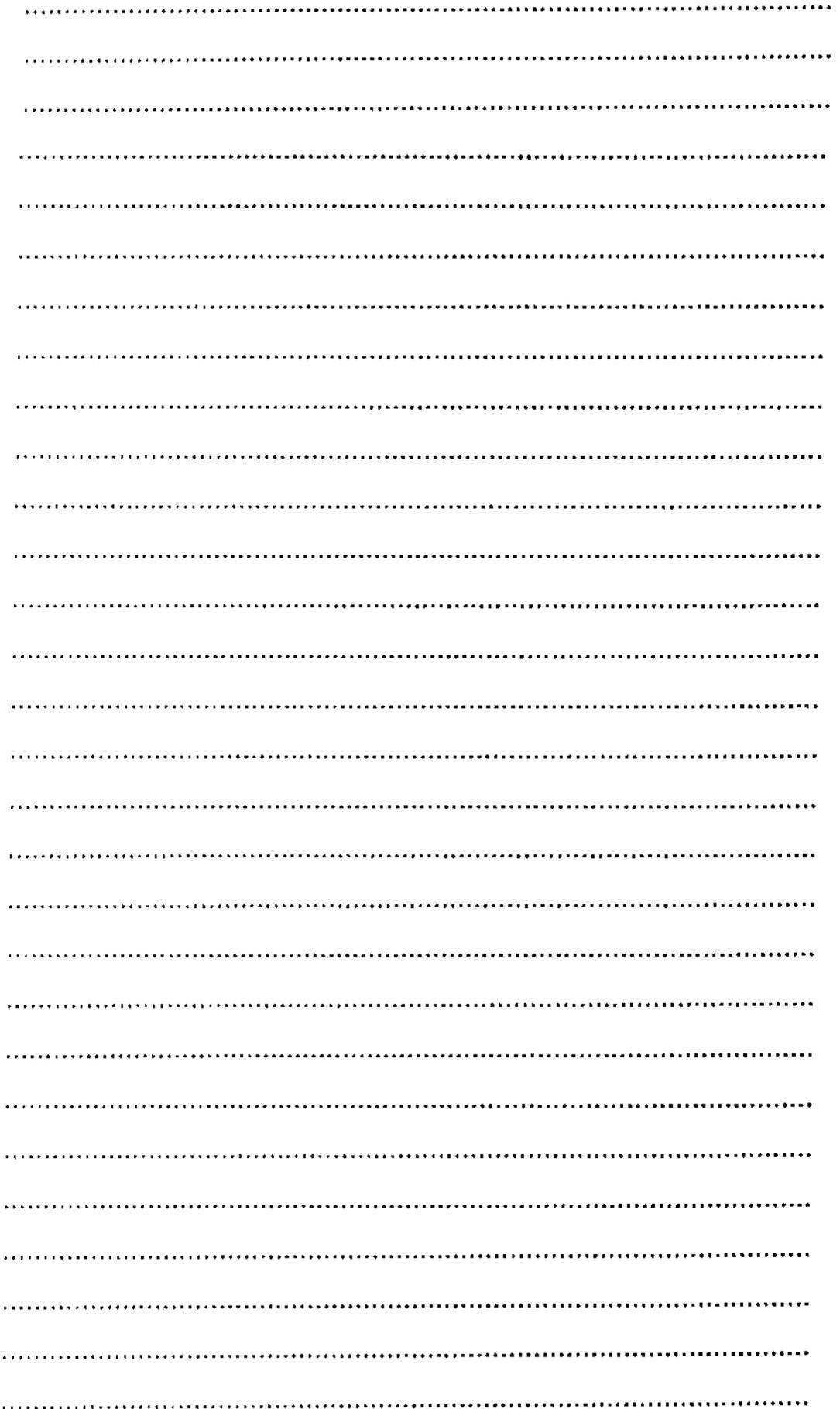


(Los carbonos 2 y 4 son cuaternarios)

EJEMPLOS DE CARBONOS CUATERNARIOS



2, 4, 7, 9, 11 son cuaternario



2. HIDROCARBUROS

2.1. CONCEPTO.

Los Hidrocarburos son compuestos orgánicos binarios, debido a que están formado por 2 elementos químicos como son: Carbono "C" e Hidrógeno "H".

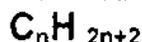
2.2. CLASIFICACIÓN:

Los Hidrocarburos se clasifican en: saturado y no saturados.

2.2.1. HIDROCARBUROS SATURADOS

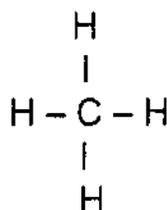
Se les conoce también con el nombre de **alcanos** o parafínicos, forménicos o metánicos, etc. Se caracterizan por tener sólo enlace simple entre carbonos.

Fórmula general:

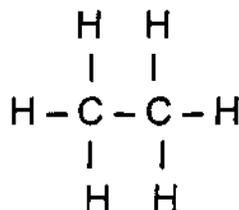


Donde "n" es el número de carbonos.

Ejemplos de Alcanos:



Metano CH_4



Etano, C_2H_6

NOMENCLATURA:

Los alcanos de cadena recta o normal, según el “**Sistema I.U.C.**” (Internacional Unión of Chemistry), se nombran indicando el número de átomos de carbono de la molécula por medio de los prefijos: (MET =1); (ET =2) (PROP =3) (BUT =4). Para los demás se usa los prefijos numerales griegos que expresan el número de carbonos existentes: (**penta = 5**); (**hexa = 6**); (**hepta = 7**); (**octa = 8**); etc. Y la terminación “**ano**”, que significa que dichos carbonos están unidos por enlaces simples. Así un hidrocarburo de 5 carbonos se llamará **pentano**.

CUADRO DE PREFIJOS:

Nº DE CARBONO	PREFIJO	Nº DE CARBONO	PREFIJO
1	Met	2	Et
3	Prop	4	But
5	Pent	6	Hex
7	Hept	8	Oct
9	Non	10	Dec
11	Undec	12	Dodec
13	Decaprop	14	Decabu
15	Decapent	16	Decaex
20	Icos	30	Triacont
40	Tetracont	50	Pentacont
100	Hect	101	Decahect

FÓRMULAS DE ALGUNOS ALCANOS

Formula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Molecular	Nombre
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C}- \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\text{H}-\text{CH}_3$	CH_4	Metano
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	CH_3-CH_3	C_2H_6	Etano
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_3H_8	Propano
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	C_5H_{12}	Pentano

❖ **Radical Alquilo.** Se obtiene de manera general mediante la ruptura hemolítica, mediante un enlace carbono – hidrógeno y en la cual para nombrar se cambia la terminación **ANO** por **IL**.

Resultan:

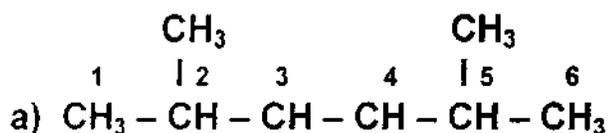


Ejemplos.

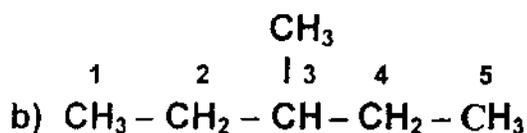
ALCANO	ALQUILO
CH_4 – Metano	CH_3 – Metilo
C_2H_6 – Etano	C_2H_5 – Etilo
C_3H_8 – Propano	C_3H_7 – Propilo

NOMENCLATURA:

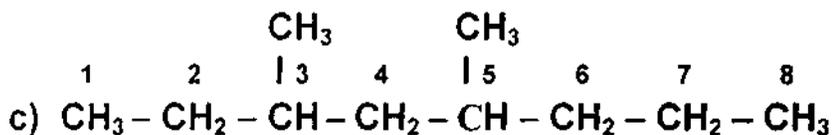
Se cambia la terminación **ANO** por **IL**

EJEMPLOS DESARROLLADOS

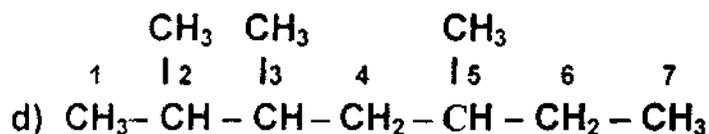
2,5 dimetil - hexano



3- metil - pentano



3, 5 - dimetil - octano



2, 3, 5 - trimetil - heptano

ACTIVIDAD

1. Completar el siguiente cuadro

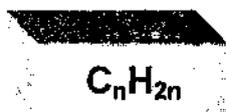
CUADRO DE DERIVACIÓN DE LOS PRINCIPALES ALCANOS				
Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
4	Butano	$\begin{array}{cccc} & & & \\ -C & -C & -C & -C- \\ & & & \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	C_4H_{10}
6	Hexano			
7	Heptano			
8	Octano			
9	Nonano			
10	Decano			

2.2.2. HIDROCARBUROS NO SATURADOS.

2.2.1.1. Hidrocarburos alquenos o de doble enlace.

Llamados también **Olefinas**, “**eténicos**”, por ser el **eteno** el principal elementos de esta serie.

Formula General de los Alquenos



Donde: (n) es el número de carbonos, el de hidrógeno será igual al doble del de carbonos”

NOMENCLATURA

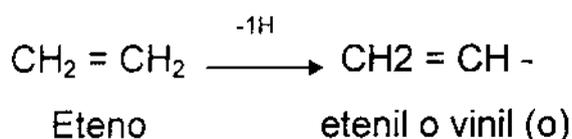
Para nombrar a los términos de esta serie, basta cambiar la terminación “**ano**” de los alcanos por “**eno**”.

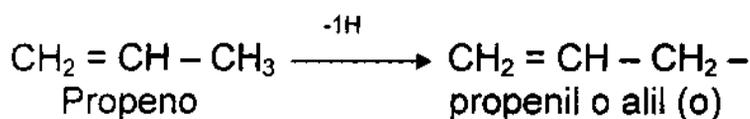
*La numeración de la cadena se hace teniendo en cuenta, la cadena más larga que contiene el **doble enlace**.*

Si éste se halla repetido 2 ó más veces, se le antepone a la terminación eno, los prefijos di, tri, tetra, etc.

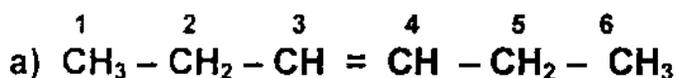
❖ Radical alqueniles

Tenemos:

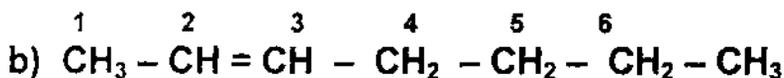




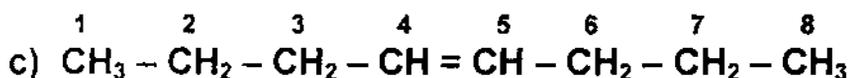
EJEMPLOS DESARROLLADOS



3 – hexeno



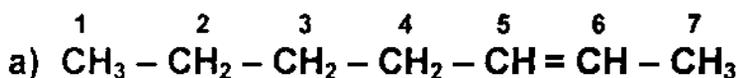
3 – hexeno



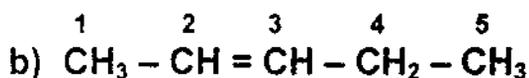
4 – octeno

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

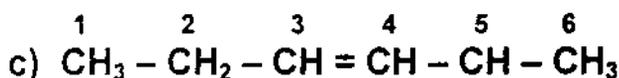
Dar nombre a los siguientes compuestos:



.....



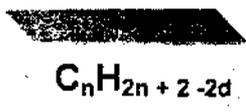
.....



.....

- ❖ **Polialquenos.** Son aquellos que poseen más de un enlace doble en su estructura.

Fórmula General

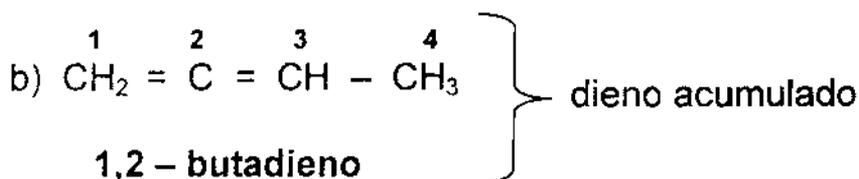
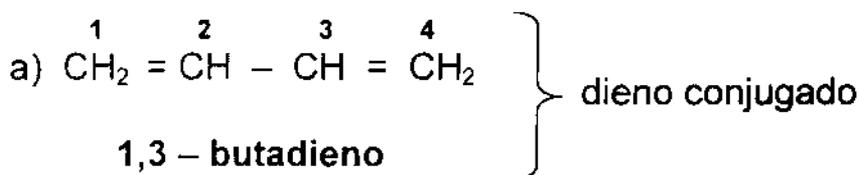


Donde: "n" es el número de carbono

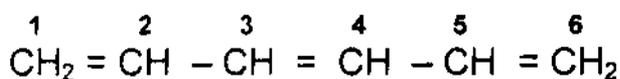
"d" es números de enlace dobles

EJEMPLOS DESARROLLADOS

Para cuando $d = 2$ (dieno)



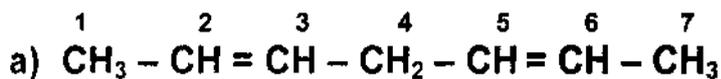
Para cuando $d = 3$ (trieno)



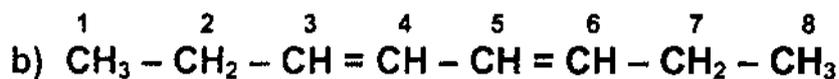
1, 3, 5 – exatrieno

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

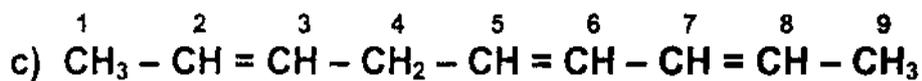
Dar nombre a los siguientes compuestos:



.....



.....



.....

ACTIVIDAD

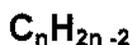
1. Completar el siguiente cuadro

CUADRO DE DERIVACIÓN DE LOS PRINCIPALES ALQUENOS				
Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
2	Eteno	$\begin{array}{c} \\ - C = C - \\ \end{array}$	$CH_2 = CH_2$	C_2H_4
3	Propeno			
4	Buteno			
5	Penteno			
6	Hexeno			
7	Hepteno			

2.2.2.2. Hidrocarburos Alquinos o de triple enlace

Llamados también acetilénicos o “**etínicos**”, por ser el **etnio** el 1er. Elemento de esta subserie.

Fórmula General:



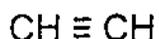
Donde: n: # de carbonos =2, 3, 4, 5.

NOMENCLATURA:

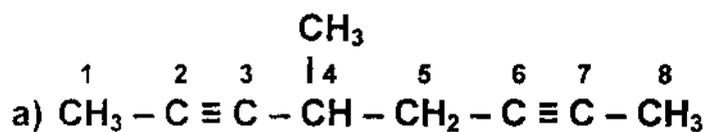
Se nombra como a los alcanos, cambiando únicamente la terminación “**ano**” por “**ino**, (etino, propino, etc.)

Ejemplos:

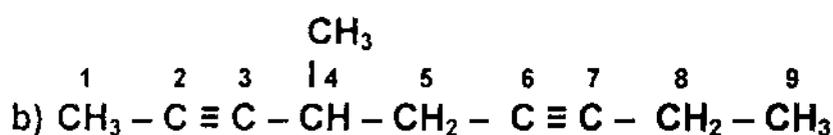
C_2H_2 : etino o acetileno, “gas usado en soplete (soldadura)”.



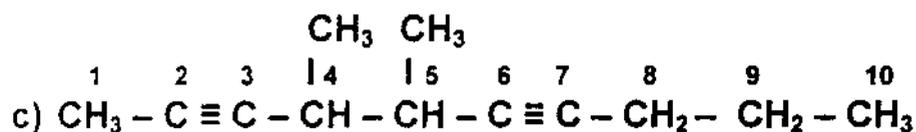
EJEMPLOS DESARRILLADOS



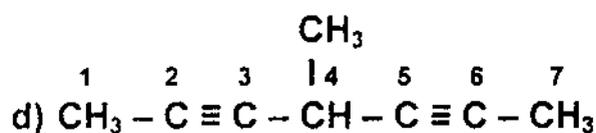
4 - metil - 2, 6 octadiino



4 metil - 2, 6 nonadiino



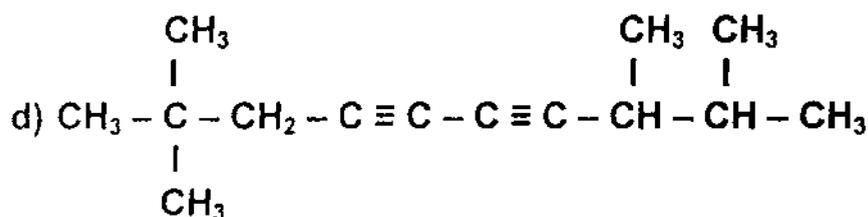
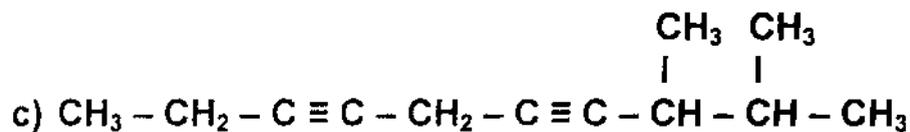
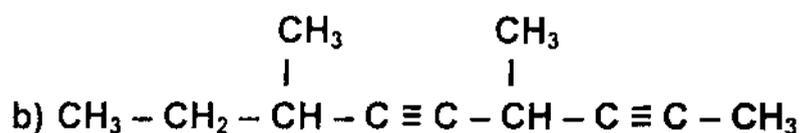
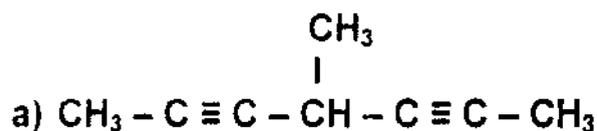
4 - 5 dimetil - 2, 6 decadiino



4 metil - 2, 5 heptadiino

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Dar nombre a los siguientes compuestos:



ACTIVIDAD

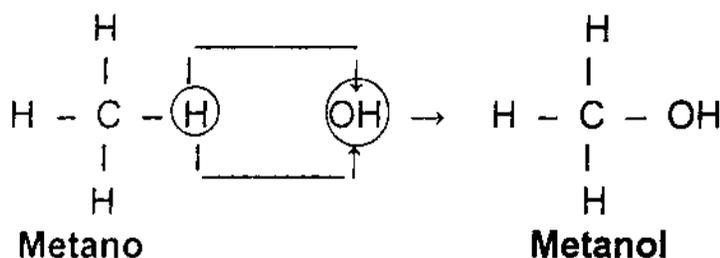
1. Completar el siguiente cuadro

CUADRO DE DERIVACIÓN DE LOS PRINCIPALES ALQUINOS				
Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
2	Etino	$H-C \equiv C-H$	$H-C \equiv C-H$	C_2H_2
3	Propino			
4	Butino			
5	Pentino			
6	Hexino			
7	Heptino			

3. FUNCIONES OXIGENADAS

3.1. FUNCIÓN ALCOHOL

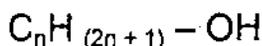
Los alcoholes son aquellos compuestos llamados ternarios por que están constituidos por Carbono "C", Hidrógeno "H" y Oxígeno "O",. Además resultan de remplazar uno o varios hidrógenos de un hidrocarburos por radicales oxidrilos (-OH) (1) monovalente



FORMULA GENERAL



Siendo "n" el número de carbonos, el número de hidrógeno será el doble mas 1, y el grupo funcional OH de los alcoholes



Sí: $n = 10$

H = Será igual a 21



NOMENCLATURA

Los alcoholes se mencionan tomando el nombre de hidrocarburos de donde derivan, reemplazando la terminación **ANO** por **OL**.

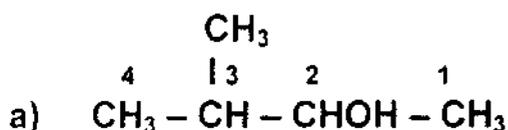
Se enumera del extremo más cercano al OH Ejemplo:

Ejemplos:

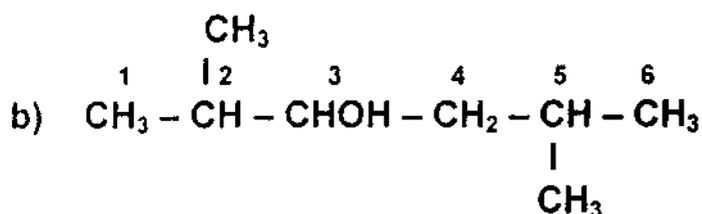
Propano → Propanol

Butano → Butanol

EJEMPLOS DESARROLLADOS



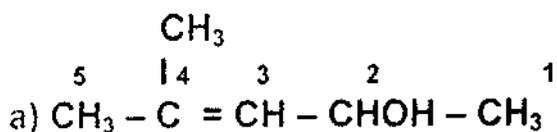
3 metil – 2 butanol



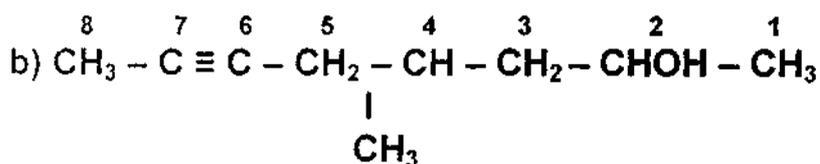
2, 5 dimetil – 3 butanol

Si existen dobles o triples enlaces entonces para numerar se dará preferencia al grupo OH.

Ejemplo:



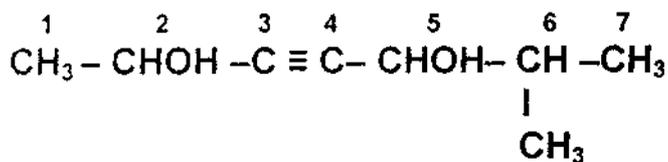
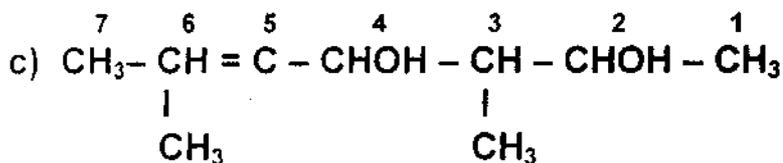
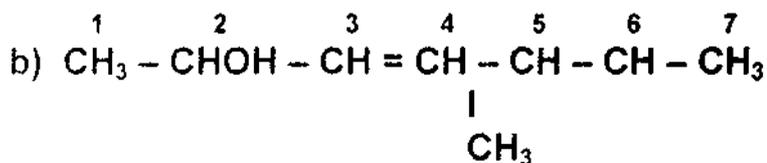
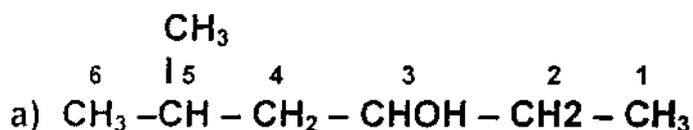
4 metil – 3 penteno, 2 ol



4 metil - 6 octeno, 2 ol

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Nombrar los siguientes alcoholes:



ACTIVIDAD

1. Indique y nombre los compuestos que son alcoholes



2. Completar el siguiente cuadro

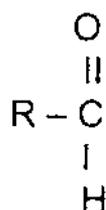
CUADRO DE DERIVACIÓN DE LOS PRINCIPALES ALCOHOLES

Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
1	Metanol	$\begin{array}{c} \\ - \text{C} - \text{OH} \\ \end{array}$	$\text{H} - \text{CH}_2\text{OH}$	CH_3OH
2	Etanol			
3	Propanol			
4	Butanol			
5	Pentanol			

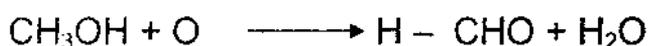
3.2. FUNCIÓN ALDEHIDO

ESTRUCTURA

Los aldehídos son compuestos orgánicos que tienen en su estructura al grupo funcional CARBONILO (C = O) y esto se encuentran unido a un átomo de hidrógeno.



Ejemplo:

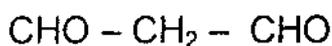


NOMENCLATURA

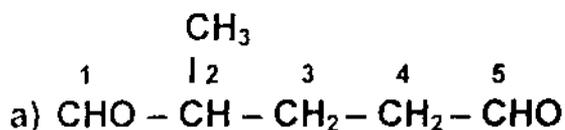
Los aldehídos se nombran con el nombre de los alcoholes de donde proceden, pero cambiando la terminación "OL" por "AL"

Ejemplo:

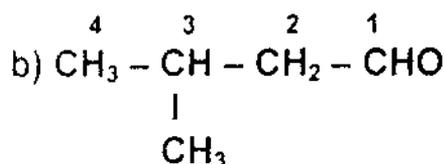
Propano - di - al



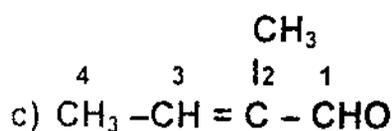
EJEMPLOS DESARROLLADOS



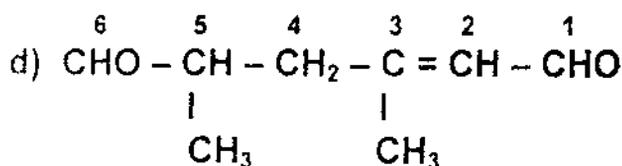
2metil - 1,5 pentanodial.



3 metil - 1 butenal.



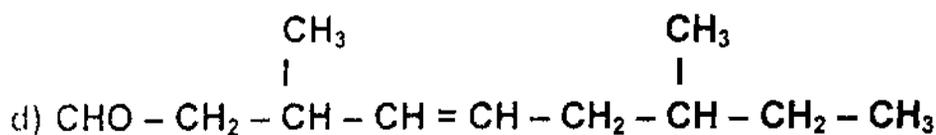
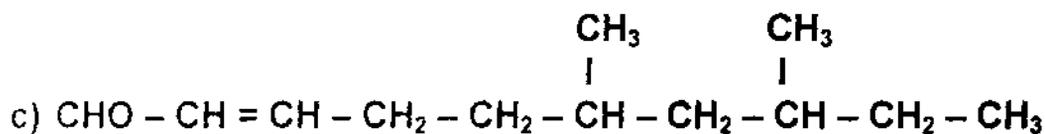
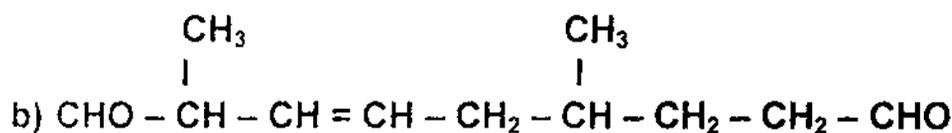
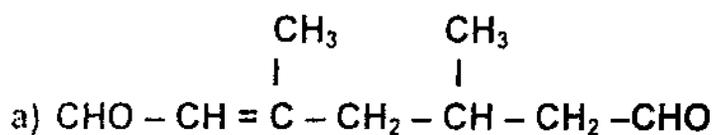
2 metil - 2 buteb - 1 al



3, 5 dimetil - 6 hexen - 1, 6 dial

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Nombrar los siguientes aldehídos:



ACTIVIDAD

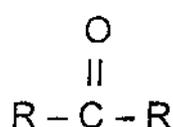
1. Completar el siguiente cuadro

CUADRO DE DERIVACIÓN DE LOS PRINCIPALES ALDEHIDOS				
Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
1	Metanal	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} = \text{O} \end{array}$	H - CHO	HCHO
2	Etanal	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$	CH ₃ - CHO	CH ₃ CHO
3	Propanal			
4	Butanal			
5	Pentanal			

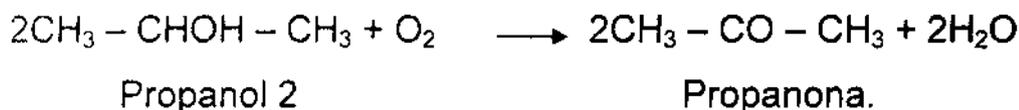
3.3. FUNCIÓN CETONA

ESTRUCTURA

Son aquellos compuestos formados por los elementos "Carbonos "C", Hidrógeno "H" y Oxígeno" por lo que son considerados ternarios. Las cetonas al igual que los aldehídos, contienen el grupo funcional carbonilo (CO), pero en este caso no debe estar unido directamente a un átomo de hidrógeno.



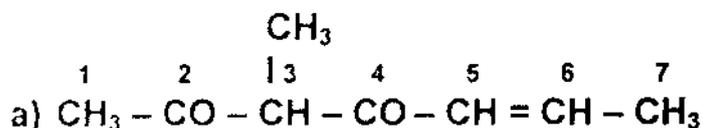
Ejemplo:



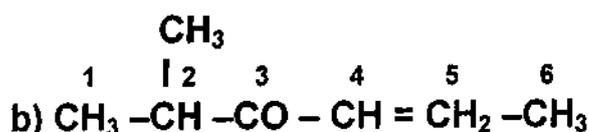
NOMENCLATURA

Las cetonas llevan el nombre del hidrocarburo correspondiente haciéndole terminar en **ONA**. Si el grupo funcional **CARBONIL (-CO)** se repite 2, 3, 4, etc. veces se usa las designaciones di, tri, tetra.

EJEMPLOS DESARROLLADOS



3 metil - 5 hepteno - 2, 4 diona



2 metil - 4 hexeno - 3 ona

ACTIVIDAD

1. Completar el siguiente cuadro

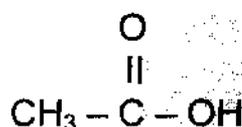
CUADRO DE DERIVACIÓN DE LAS PRINCIPALES CETONAS

Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
1	Metanona	$\begin{array}{c} \quad \\ -C - CO - C - \\ \quad \end{array}$	CH ₃ - CO - CH ₃	CH ₃ - CO - CH ₃
2	Etanona			
3	Propanona			
4	Butanona			
5	Pentanona			

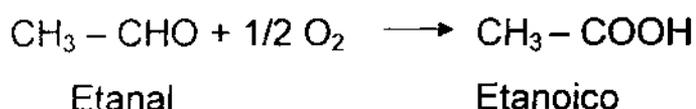
3.4. FUNCIÓN ÁCIDO

ESTRUCTURA

Los ácidos son aquellos compuestos considerados como ternarios, porque están constituidos por Carbono "C", Hidrógeno "H" y Oxígeno "O". Además tienen el grupo funcional al radical Carboxílico, que está formada por el grupo carbonilo (C=O) y el oxidrilo (OH).



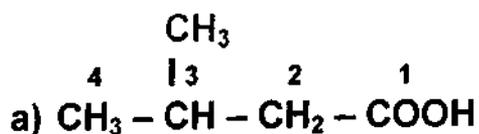
Ejemplo



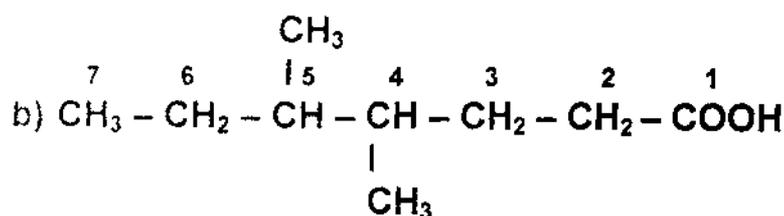
NOMENCLATURA

Los ácidos se nombran reemplazando haciendo terminar el nombre de hidrocarburo de donde derivan en **OICO** anteponiendo la palabra **Ácido**.

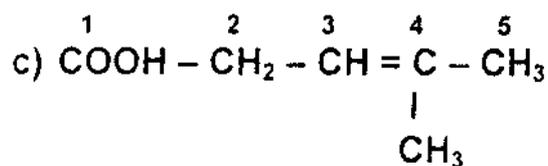
EJEMPLOS DESARROLLADOS



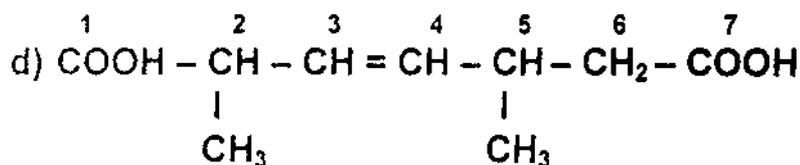
Ácido - 3 metil - 1 butanoico



Ácido – 4, 5 dimetil – 1 heptanoico



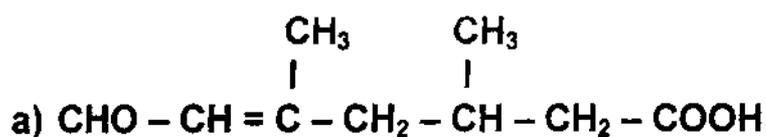
Ácido – 4 metil – 3 penten – 1oico



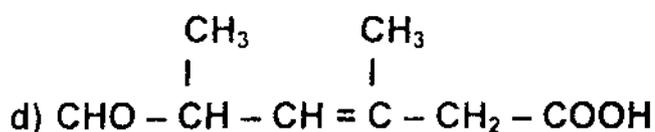
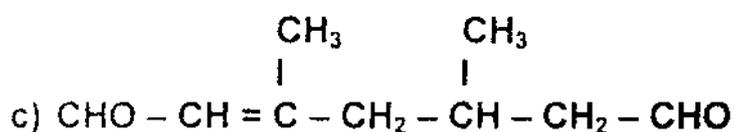
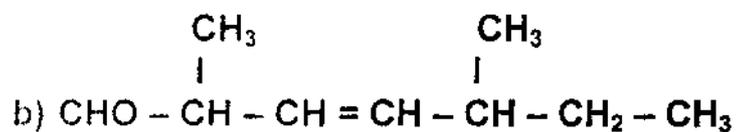
Ácido – 2,5 dimetil – 3 hepten – 1,7 dioico

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Nombrar los siguientes ácidos

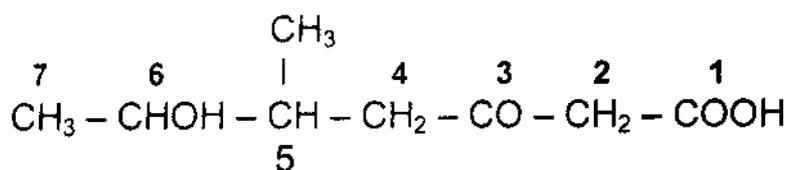


.....



ACTIVIDAD

1. Da nombre al siguiente ejemplo



2. Completar el siguiente cuadro

CUADRO DE DERIVACIÓN DE LOS PRINCIPALES ÁCIDOS				
Nº "C"	Nombre	Fórmula Desarrollada	Fórmula Semidesarrollada	Fórmula Global
1	Metanoico	- CO - OH	H - CO.OH	H - COOH
2	Etanoico			
3	Propanoico			
4	Butanoico			
5	Pentanoico			

7. COMPUESTOS BIOGENÉSICOS ORGÁNICOS

ELEMENTOS BIOGENÉSICOS

Son aquellos elementos que constituyen la composición de la materia viva.

Los elementos biogénicos son

- a. **Hidrógeno**, como constituyente del agua, los alimentos y las moléculas orgánicas.
- b. **Carbono**, constituyendo las moléculas orgánicas
- c. **Oxígeno**, constituyendo el agua y las moléculas orgánicas.
- d. **Nitrógeno**, constituyendo las proteínas.

COMPUESTO BIOGENÉSICOS ORGÁNICOS

Los compuestos orgánicos son los que derivan de los seres vivos.

4.1. GLUCIDOS

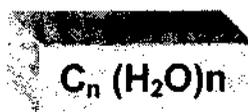
Se les llama también Hidratos de Carbono, carbohidratos.

Los glucidos son sustancias orgánicas ternarias formadas por Carbono "C", Hidrógeno "H", y Nitrógeno "N".

IMPORTANCIA

Los glúcidos son importantes porque constituyen la fuente de energía para las células animales y vegetales. Además son la principal fuente de energía que utilizan los seres vivos para realizar sus funciones.

Su fórmula general es:



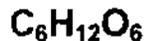
MOLÉCULA ENERGÉTICA

La Molécula Energética de los Glúcidos es la **Glucosa**.

La **Glucosa**, constituye el azúcar del organismo, se le encuentra en la sangre. Su deficiencia en la sangre se conoce como **hipoglicemia**, y su exceso como **hiperglicemia**. Cuando la **hiperglicemia** es **patológica**, entonces se le denomina **diabetes**.

Además es el monosacárido más importante, ya que es el principal producto de energía del organismo

SU FÓRMULA ES :



ACTIVIDAD

1. Mencionar los alimentos que al consumirse ingiere glucosa

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.2. LÍPIDOS

Llamados también **Grasas**, son moléculas orgánicas bien definidas, que incluyen grasas y aceites, ceras, algunas vitaminas y hormonas, entre otros compuestos.

Generalmente están formadas por **Carbono "C"**, **Hidrógeno "H"** y **Oxígeno "O"**, por lo que se denomina ternaria.

LÍPIDOS MÁS IMPORTANTES

Dentro de los lípidos más importantes tenemos: **Los Glicéridos, Las Ceras, Los Fosfolípidos y los esteroides:**

- a. **Los Glicéridos**, como las grasas y los aceites, tienen como componentes básicos la **Glicerina** o **Glicerol** y los **ácidos grasos**.
- b. **Las Ceras**, son ésteres de ácidos grasos con alcoholes distinto al glicerol.
- c. **Los Fosfolípidos**, son sustancias que contienen ácidos grasos, glicerol, fósforo y muchos compuestos nitrogenados.
- d. **Los Esteroides**, son lípidos que poseen una estructura química muy especial y que tienen como representante al **colesterol** de gran actividad fisiológica en las células animales.

4.3. PROTEÍNAS

Son las moléculas más importantes de la vida. Están formadas por **Carbono “C”**, **Hidrógeno “H”** **Oxígeno “O”**, y **Nitrógeno “N”**, es decir son compuestos cuaternarios.

Además son las principales componentes de la célula.

Sirve para el crecimiento para la reparación de los tejidos y el transporte de moléculas. Regulas las reacciones químicas que se producen en el cuerpo y los protege de enfermedades.

PRINCIPALES PROTEÍNAS

Entre estas tenemos:

- **Las Albubinas**, soluble en agua, siendo las más conocida: **La Ovoalubina** que se encuentra en la clara de huevo, **la Seroalubina** del plasma sanguíneo, y la **Lactoalubina** de la leche.
- **Las Globulinas**, **la Seroglobulinas** que se encuentran en el plasma sanguíneo; el **fibrinógeno** del plasma que está relacionado con la coagulación de la sangre; y la **Miosina** con el músculo.
- **Las enzimas**, que son proteínas que aceleran las reacciones químicas que se producen en las células de los organismos vivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA CESAR VALLEJOS (2001). Química. Análisis de Principios y Aplicaciones. Tercera Edición.

- CHOPPIN G. JAFEE, B. JACKSON, L. (1976). Química. Publicaciones Culturales. S.A.

- HERRERA, BARRETO y OTROS (1992). Química 2. editorial Norma S.A.

- MAYOR MANDUJANO (2004). Química Inorgánica y Orgánica. Teoría y Práctica. Editorial Nuevo Mundo.

- RAYMUND CHANG (2007). Química. Novena Edición. Editorial Mc. Graw – Mill.

- SALVADOR (2002). Química – Colección Siglo XXI. Primera Edición. Editorial San Marcos.

- WOLFE, DREW H (1990). Química General Editorial Mc Graw Hill.

ANEXO N° 03

SESIONES DE APRENDIZAJE SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO “QUÍMICA ORGÁNICA”.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01.

I. DATOS GENERALES.

1.1.	Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2.	Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3.	Grado	:	Tercero “A”.
1.4.	Actividad	:	Caracterización del Átomo de carbono.
1.5.	Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6.	Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7.	Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

Describe las características del átomo de carbono.

Describe las clases del carbono.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Ejemplifica las características del átomo de carbono.

Clasifica al carbono.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de carbono.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.

- Se entrega la hoja de información científica.
 - Leen la información sobre las características del átomo de carbono y las clases de carbono.
 - Se dicta preguntas como: ¿Qué es el carbono? ¿Cuáles son las clases de carbono? ¿Qué diferencia existe entre las clases de carbono?
 - Los alumnos responden a las preguntas
 - Elaboran un resumen con las respuestas.
- **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**
- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
 - Un integrante de cada grupo lee su respuesta
 - El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
 - Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES
<p align="center">Comprensión de Información</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las características del átomo de carbono respondiendo a preguntas planteadas • Describe las clases del carbono en ejemplos.
<p align="center">Indagación y Experimentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica las clases de carbono en esquemas
<p align="center">Actitud de Área</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS GENERALES.

1.1.	Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2.	Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3.	Grado	:	Tercero "A"
1.4.	Actividad	:	Propiedades del átomo de carbono.
1.5.	Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6.	Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7.	Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

Describe las propiedades del átomo de carbono.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Ejemplifica las propiedades del átomo de carbono.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de las propiedades del átomo de carbono.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre las propiedades del átomo de carbono.
- Se dicta preguntas como: ¿Cuáles son las propiedades del átomo de carbono? ¿Cómo se obtiene la tetravalencia? ¿Cuando un átomo de carbono es saturado? ¿Cuándo un átomo de carbono forma un enlace covalente?

- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

✓ EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las propiedades del átomo de carbono en ejemplos
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica las propiedades del átomo de carbono en ejercicios
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS GENERALES.

1.1.	Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2.	Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3.	Grado	:	Tercero "A".
1.4.	Actividad	:	Clases del átomo de carbono.
1.5.	Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6.	Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7.	Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

Describe las clases del átomo de carbono.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Clasifica los átomos de carbono.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de las clases del átomo de carbono.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre las clases del átomo de carbono.
- Se dicta preguntas como: ¿Cuáles son las clases del átomo de carbono? ¿Mediante que enlaces se obtiene los carbonos primarios? ¿Cuántos enlaces intervienen en los carbonos secundarios? ¿Cuándo es un carbono terciario y cuaternario?.

- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las clases del átomo de carbono en ejemplos
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica las clases del átomo de carbono en ejercicios
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS GENERALES.

1.1.	Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2.	Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3.	Grado	:	Tercero "A".
1.4.	Actividad	:	Hidrocarburos Saturados.
1.5.	Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6.	Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7.	Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN.

Discrimina los hidrocarburos saturados.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Clasifica los hidrocarburos saturados

Utiliza principios científicos de los hidrocarburos saturados.

JUICIO CRÍTICO.

Analiza la relación de causa – efecto que experimenta en la formación de hidrocarburos saturados

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

❖ COMPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Leen la información sobre hidrocarburos saturados.

❖ INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

➤ ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica

- Se dicta preguntas como: ¿Qué son los hidrocarburos saturados? ¿Cómo se nombran? ¿Cómo se llama el radical?.
- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina los hidrocarburos saturados en un cuadro comparativo. •
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los hidrocarburos saturados en un cuadro comparativo. • Utiliza principios científicos de los hidrocarburos saturados en ejemplos.
Juicio Crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la relación de causa – efecto que experimenta en la formación de hidrocarburos saturados respondiendo a preguntas planteadas.
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS GENERALES.

1.1.	Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2.	Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3.	Grado	:	Tercero "A".
1.4.	Actividad	:	Hidrocarburos No Saturados.
1.5.	Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6.	Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7.	Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

Discrimina los hidrocarburos no saturados.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Clasifica los hidrocarburos no saturados

utiliza principios científicos de los hidrocarburos no saturados.

JUICIO CRÍTICO.

Analiza la relación de causa – efecto que experimenta en la formación de hidrocarburos no saturados

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de los hidrocarburos no saturados.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.

- Leer la información sobre los hidrocarburos no saturados.
 - Se dicta preguntas como: ¿Qué son los hidrocarburos no saturados? ¿Cuáles son los tipos de hidrocarburos no saturados? ¿Cómo se nombran cada uno de ellos?
 - Los alumnos responden a las preguntas
 - Elaboran un resumen con las respuestas.
- **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**
- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
 - Un integrante de cada grupo lee su respuesta
 - El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
 - Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina los hidrocarburos no saturados en un cuadro comparativo.
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los hidrocarburos no saturados en un cuadro comparativo. • Utiliza principios científicos de los hidrocarburos no saturados en ejemplos.
Juicio Crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la relación de causa – efecto que experimenta en la formación de hidrocarburos no saturados respondiendo a preguntas planteadas.
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS GENERALES.

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3. Grado	:	Tercero "A".
1.4. Actividad	:	Alcohol.
1.5. Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7. Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

Formula conceptos básicos sobre el alcohol

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Utiliza principios científicos sobre el alcohol.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio del alcohol.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre el alcohol.
- Se dicta preguntas como: ¿Qué es el alcohol? ¿Cuál es su grupo funcional? ¿Cómo se nombran?
- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none">• Formula conceptos básicos sobre el alcohol respondiendo a preguntas planteadas.
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza principios científicos sobre el alcohol en ejemplos.
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none">• Muestras entusiasmo en la clase.• Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS GENERALES.

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel.
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.3. Grado	:	Tercero "A".
1.4. Actividad	:	Aldehído.
1.5. Tesistas	:	Dora Ruíz Paredes. Lileth Bustamante Collazos.
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui.
1.7. Duración	:	2 horas académicas.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN.

Formula conceptos básicos sobre los aldehídos.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

Utiliza principios científicos sobre los aldehídos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA.

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de los aldehídos.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre los aldehídos.
- Se dicta preguntas como: ¿Qué es un aldehído? ¿Cuál es su grupo funcional? ¿Cómo se nombran?.
- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Formula conceptos básicos sobre los aldehídos respondiendo a preguntas planteadas.
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza principios científicos sobre los aldehídos I en ejemplos.
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS GENERALES

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente
1.3. Grado	:	Tercero "A"
1.4. Actividad	:	Cetona
1.5. Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes Lileth Bustamante Collazos
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui
1.7. Duración	:	2 horas académicas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN

Formula conceptos básicos sobre las Cetonas.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Utiliza principios científicos sobre las Cetonas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de las cetonas.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre las cetonas.
- Se dicta preguntas como: ¿Qué son las Cetona? ¿Cuál es su grupo funcional? ¿Cómo se nombran?
- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Formula conceptos básicos sobre las Cetonas respondiendo a preguntas planteadas.
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza principios científicos sobre las Cetonas en ejemplos.
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

I. DATOS GENERALES

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente
1.3. Grado	:	Tercero "A"
1.4. Actividad	:	Ácido
1.5. Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes Lileth Bustamante Collazos
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui
1.7. Duración	:	2 horas académicas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN

Formula conceptos básicos sobre los ácidos.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Utiliza principios científicos sobre los ácidos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de los ácidos.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre los ácidos.
- Se dicta preguntas como: ¿Qué son los ácidos? ¿Cuál es su grupo funcional? ¿Cómo se nombran?
- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Formula conceptos básicos sobre los ácidos respondiendo a preguntas planteadas.
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza principios científicos sobre los ácidos en ejemplos.
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS GENERALES

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente
1.3. Grado	:	Tercero "A"
1.4. Actividad	:	Glúcidos
1.5. Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes Lileth Bustamante Collazos
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui
1.7. Duración	:	2 horas académicas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN

Describir las características de los glúcidos.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Ejemplifica las características de los glúcidos.

JUICIO CRÍTICO

Analiza la causa –efecto que se produce en los glúcidos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de los glúcidos.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre los glúcidos.

- Se dicta preguntas como: ¿Qué son los glúcidos? ¿Cuál es su importancia? ¿Cuál es su molécula energética?
- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de los glúcidos respondiendo a preguntas planteadas •
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica las características de los glúcidos en esquemas.
Juicio Crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la causa – efecto que se produce en los glúcidos respondiendo a preguntas planteadas
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

I. DATOS GENERALES

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente
1.3. Grado	:	Tercero "A"
1.4. Actividad	:	Lípidos
1.5. Tesistas	:	Dora Ruiz Paredes Lileth Bustamante Collazos
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui
1.7. Duración	:	2 horas académicas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN

Describir las características de los lípidos.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Ejemplifica las características de los lípidos.

JUICIO CRÍTICO

Analiza la causa –efecto que se produce en los lípidos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

➤ RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de los lípidos.

➤ ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre los lípidos.
- Se dicta preguntas como: ¿Qué son los lípidos? ¿Cuáles son los más importantes?

- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de los lípidos respondiendo a preguntas planteadas •
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica las características de los lípidos en esquemas.
Juicio Crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la causa – efecto que se produce en los lípidos respondiendo a preguntas planteadas
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

I. DATOS GENERALES

1.1. Institución Educativa	:	Santa Isabel
1.2. Área	:	Ciencia Tecnología y Ambiente
1.3. Grado	:	Tercero "A"
1.4. Actividad	:	Proteínas
1.5. Tesistas	:	Dora Ruíz Paredes Liléth Bustamante Collazos
1.6. Asesor	:	Toribio López Culqui
1.7. Duración	:	2 horas académicas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN

Describir las características de las proteínas

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Ejemplifica las características de las proteínas.

JUICIO CRÍTICO

Analiza la causa –efecto que se produce en las proteínas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

➤ **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**

- Se hace mediante preguntas sobre los conceptos que tienen que conocer para el estudio de las proteínas.

➤ **ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Se forman grupos de trabajos teniendo en cuenta que los más capacitados coordinen al grupo de los que tienen dificultad para aprender.
- Se entrega la hoja de información científica.
- Leen la información sobre las proteínas.
- Se dicta preguntas como: ¿Qué son las proteínas? ¿Cuáles son los más importantes?

- Los alumnos responden a las preguntas
- Elaboran un resumen con las respuestas.

➤ **EXPOSICIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

- El docente hace la pregunta antes formulada y dictada.
- Un integrante de cada grupo lee su respuesta
- El docente ayuda a contrastar las respuestas y explica el fenómeno de estudio en esquema y ejemplos.
- Los alumnos desarrollan ejercicios planteados por el docente.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES
Comprensión de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de las proteínas respondiendo a preguntas planteadas
Indagación y Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica las características de las proteínas en esquemas.
Juicio Crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la causa – efecto que se produce en las proteínas respondiendo a preguntas planteadas
Actitud de Área	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras entusiasmo en la clase. • Lidera al grupo de trabajo

Institución Educativa
"Santa Isabel"
NUEVA CAJAMARCA
Telf. 509045

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL SECTOR DE SANTA ISABEL, DISTRITO NUEVA CAJAMARCA PROVINCIA RIOJA REGIÓN SAN MARTÍN.

HACE CONSTAR:

Que, las Srtas. DORA RUIZ PAREDES y LILÉTH BUSTAMANTE COLLAZOS, estudiantes del IX ciclo de la Facultad de Educación y Humanidades – Rioja de la Universidad Nacional de San Martín, han ejecutado el Proyecto de Tesis denominado: *Material Didáctico Impreso "Química Orgánica" para mejorar el aprendizaje desarrollador de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Santa Isabel del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006*, con estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria desde el 06 – 11 – 06 al 14 – 12 – 06.

Se expide la presente, para los fines que estime conveniente.

Santa Isabel, 15 de diciembre del 2006.



Prof. Gerardo Rojas Arce
Director NE. N° 00925
C.M. 100415/602

ANEXO N° 05

MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE ITEMS.

ITEMS	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	
1		0.42	0.27	0.38	0.33	0.37	0.26	0.23	0.31	0.20	0.12	0.25	0.14	0.25	0.12	0.20	0.20	0.12	0.63	0.4	0.20	0.20	0.12	0.63	0.4	6.75
2	0.75		0.37	0.45	0.54	0.40	0.23	0.41	0.15	0.31	0.40	0.10	0.20	0.14	0.25	0.13	0.30	0.33	0.12	0.36	0.13	0.30	0.33	0.12	0.36	6.43
3	0.25	0.49		0.33	0.22	0.42	0.24	0.43	0.23	0.10	0.23	0.22	0.30	0.21	0.21	0.15	0.11	0.23	0.22	0.41	0.15	0.11	0.23	0.22	0.41	5.87
4	0.35	0.13	0.14		0.25	0.31	0.33	0.41	0.12	0.11	0.30	0.31	0.25	0.23	0.30	0.16	0.21	0.11	0.31	0.53	0.16	0.21	0.11	0.31	0.53	5.53
5	0.12	0.43	0.20	0.41		0.23	0.11	0.33	0.33	0.22	0.42	0.10	0.34	0.14	0.20	0.32	0.22	0.22	0.22	0.54	0.32	0.22	0.22	0.22	0.54	6.50
6	0.21	0.51	0.43	0.10	0.49		0.23	0.25	0.33	0.23	0.12	0.11	0.10	0.25	0.14	0.14	0.33	0.55	0.25	0.12	0.14	0.33	0.55	0.25	0.12	6.07
7	0.10	0.50	0.12	0.23	0.25	0.14		0.23	0.33	0.30	0.13	0.14	0.14	0.51	0.25	0.22	0.44	0.22	0.11	0.39	0.22	0.44	0.22	0.11	0.39	6.04
8	0.57	0.63	0.58	0.42	0.30	0.23	0.33		0.31	0.10	0.40	0.15	0.30	0.17	0.16	0.20	0.14	0.31	0.33	0.52	0.20	0.14	0.31	0.33	0.52	7.06
9	0.21	0.56	0.63	0.31	0.13	0.25	0.13	0.91		0.20	0.20	0.25	0.10	0.14	0.30	0.35	0.25	0.13	0.22	0.52	0.35	0.25	0.13	0.22	0.52	7.06
10	0.56	0.47	0.51	0.12	0.10	0.31	0.25	0.22	0.23		0.40	0.17	0.20	0.25	0.22	0.47	0.32	0.21	0.20	0.11	0.47	0.32	0.21	0.20	0.11	6.07
11	0.74	0.61	0.50	0.20	0.23	0.25	0.31	0.21	0.21	0.20		0.12	0.22	0.30	0.10	0.28	0.15	0.11	0.30	0.22	0.28	0.15	0.11	0.30	0.22	5.58
12	0.40	0.55	0.56	0.44	0.15	0.20	0.44	0.25	0.33	0.21	0.12		0.11	0.25	0.12	0.45	0.21	0.31	0.12	0.33	0.45	0.21	0.31	0.12	0.33	6.57
13	0.54	0.46	0.25	0.33	0.23	0.21	0.23	0.31	0.25	0.10	0.30	0.30		0.30	0.12	0.23	0.25	0.21	0.15	0.31	0.23	0.25	0.21	0.15	0.31	5.69
14	0.35	0.68	0.23	0.25	0.30	0.21	0.25	0.23	0.12	0.33	0.14	0.40	0.31		0.29	0.54	0.23	0.22	0.24	0.25	0.54	0.23	0.22	0.24	0.25	6.70
15	0.65	0.54	0.39	0.26	0.35	0.23	0.25	0.33	0.21	0.11	0.15	0.13	0.10	0.33		0.14	0.31	0.11	0.25	0.87	0.14	0.31	0.11	0.25	0.87	6.74
16	0.89	0.58	0.75	0.23	0.27	0.23	0.26	0.13	0.22	0.32	0.34	0.40	0.14	0.10	0.31		0.30	0.55	0.30	0.21	0.22	0.30	0.55	0.30	0.21	7.22
17	0.69	0.58	0.42	0.21	0.20	0.31	0.25	0.22	0.23	0.40	0.40	0.20	0.12	0.30	0.21	0.25		0.22	0.21	0.12	0.25	0.10	0.22	0.21	0.12	5.75
18	0.68	0.48	0.73	0.34	0.35	0.25	0.34	0.33	0.13	0.33	0.20	0.40	0.10	0.10	0.31	0.14	0.10		0.12	0.44	0.14	0.10	0.22	0.12	0.44	5.24
19	0.25	0.42	0.75	0.33	0.37	0.24	0.21	0.24	0.33	0.54	0.14	0.20	0.23	0.20	0.10	0.23	0.24	0.11		0.37	0.23	0.24	0.11	0.10	0.37	6.30
20	0.57	0.32	0.50	0.14	0.25	0.46	0.25	0.22	0.34	0.56	0.14	0.63	0.12	0.22	0.11	0.25	0.23	0.13	0.22		0.25	0.23	0.13	0.22	0.25	5.98
21	0.12	0.20	0.20	0.40	0.11	0.10	0.10	0.11	0.20	0.30	0.11	0.25	0.10	0.14	0.30	0.35	0.22	0.13	0.22	0.52		0.25	0.13	0.22	0.52	5.08
22	0.11	0.10	0.30	0.20	0.00	0.40	0.20	0.22	0.23	0.12	0.40	0.14	0.11	0.22	0.22	0.22	0.32	0.21	0.20	0.22	0.47		0.21	0.20	0.47	5.02
23	0.20	0.40	0.20	0.22	0.20	0.22	0.31	0.10	0.11	0.22	0.22	0.12	0.22	0.25	0.33	0.28	0.23	0.23	0.22	0.44	0.22	0.22		0.30	0.22	5.48
24	0.33	0.20	0.11	0.33	0.11	0.31	0.11	0.23	0.22	0.20	0.13	0.11	0.10	0.25	0.12	0.33	0.22	0.33	0.41	0.11	0.23	0.10	0.22		0.33	4.53
25	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.21	0.22	0.31	0.24	0.10	0.30	0.20	0.20	0.33	0.44	0.12	0.20	0.40	0.22	0.31	0.10	0.25	0.20	0.20		5.27
	9.84	10.56	9.34	6.73	6.01	6.51	5.24	6.86	5.47	5.71	5.81	5.40	4.25	5.58	5.23	6.15	5.73	5.70	5.79	8.62	6.09	5.46	5.38	5.54	5.20	52.22

$$\bar{p} = \frac{\sum P}{NP} = 0.26$$

$$\alpha = \frac{N\bar{p}}{1 - \bar{p}(N-1)} = 0.8977$$

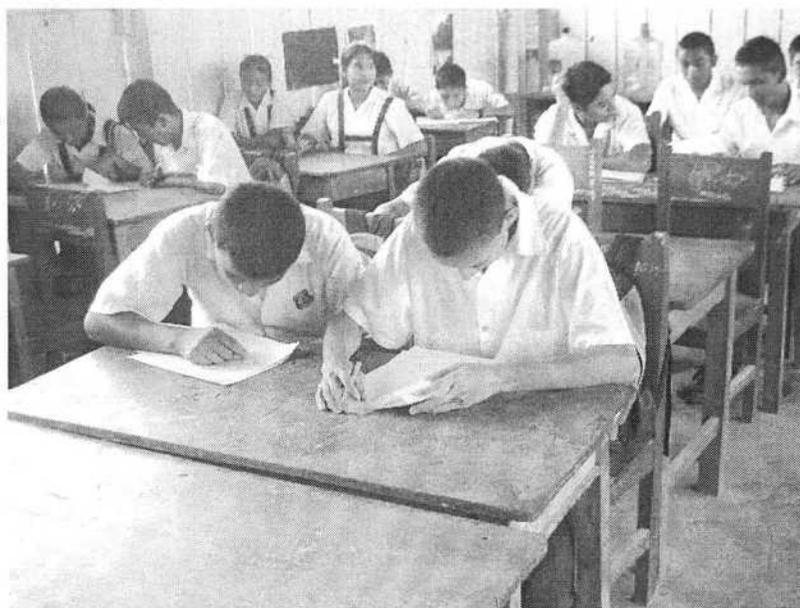
ANEXO 06

ICONOGRAFÍA

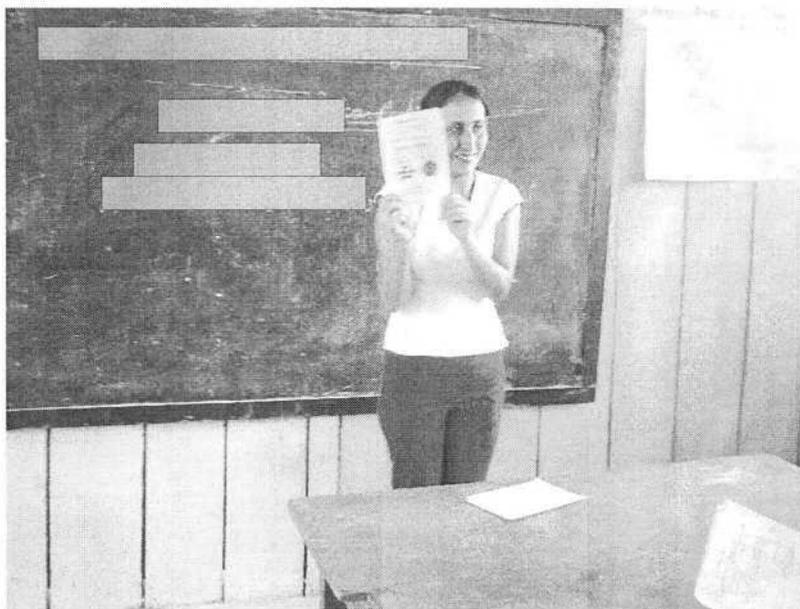
ENTREGANDO LA PREPRUEBA



LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN LA PREPRUEBA



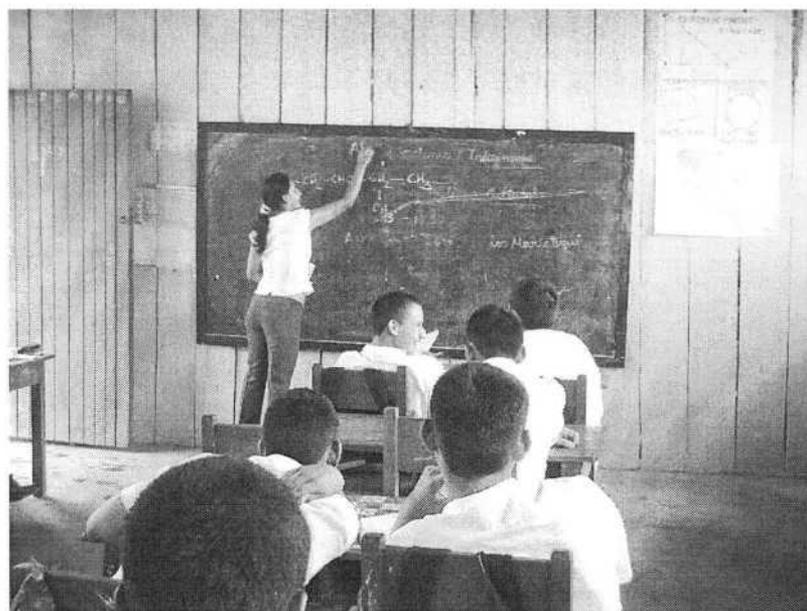
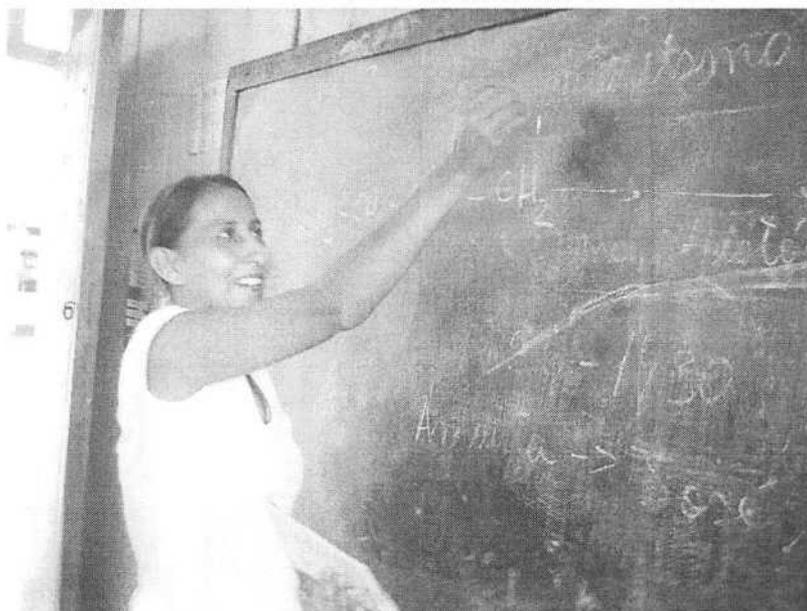
**PRESENTANDO A LOS ESTUDIANTES EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO
"QUÍMICA ORGÁNICA"**



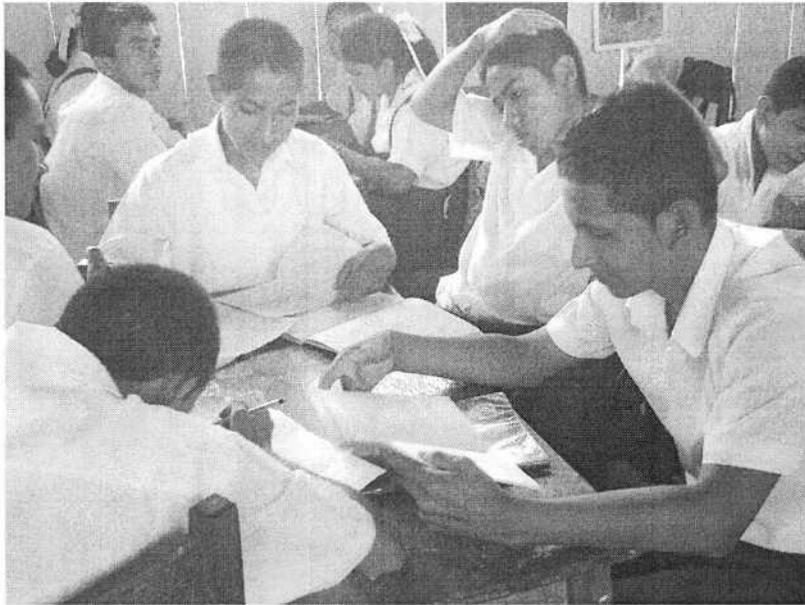
**ENTREGANDO A LOS ESTUDIANTES EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO
"QUÍMICA ORGÁNICA"**



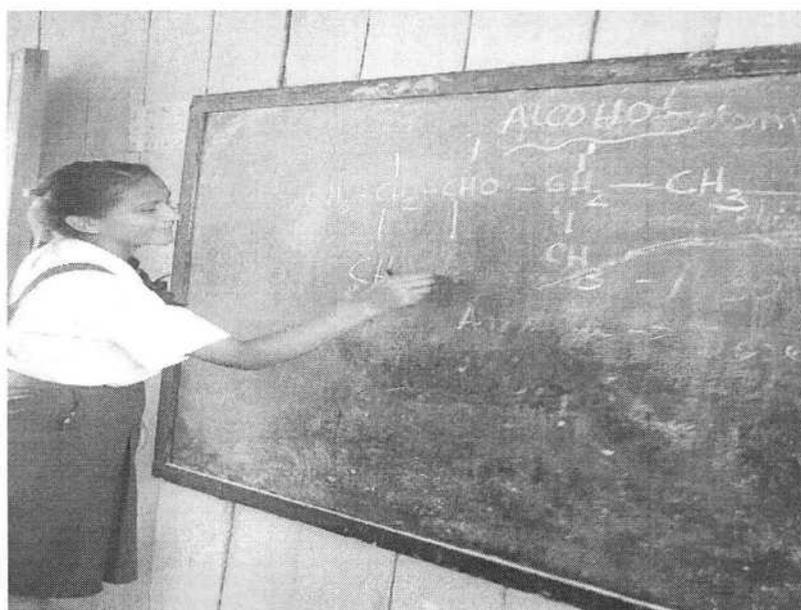
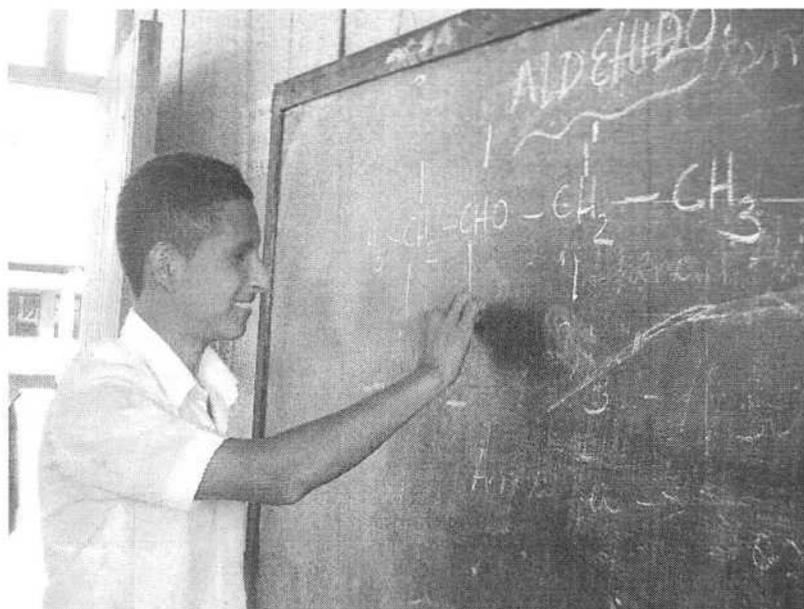
HACIENDO CLASES CON EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO “QUÍMICA ORGÁNICA”



**LOS ESTUDIANTES TRABAJANDO CON EL MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO
"QUÍMICA ORGÁNICA".**



LOS ESTUDIANTES DESARROLLANDO EJERCICIOS EN LA PIZARRA



ENTREGANDO LA POSTPRUEBA



LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN LA POSTPRUEBA

