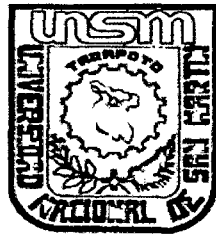


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN - TARAPOTO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES – RIOJA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA DE MAPAS MENTALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN LOS EDUCANDOS DEL 1º GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA, DEL ÁREA CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIENTE – COMPONENTE CIENCIAS NATURALES EN LA I.E. “DIVINO MAESTRO” – SEGUNDA JERUSALÉN

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y ECOLOGIA

AUTORES:

**Br. Einer Bautista Vargas
Br. Tomas Pachamora Requejo**

ASESOR: Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez

RIOJA – PERÚ

2011

ÍNDICE

CONTENIDOS

	Pág.
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Jurado	viii
Resumen	ix
Summary	xi

CAPITULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes y Formulación del Problema	13
1.2. Definición del Problema	16
1.3. Enunciado	17

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la Investigación.....	17
2.2. Bases Teóricas.....	23
2.2.1. El Mapa Mental.....	23
2.2.1.1 Definición Conceptual	23
2.2.1.2 Características	23
2.2.1.3 Importancia	24
2.2.1.4 Las palabras del Brainstorming	24
2.2.1.5 Jerarquías y Categorías	25
2.2.1.6 Los cambios en la Organización de la Información.....	26
2.2.1.7 ¿Se pueden enseñar las estrategias de comprensión y producción de textos?	28
2.2.1.8 ¿Cómo escribir nuestros pensamientos?.....	29

2.2.1.9	La moderna investigación del cerebro	30
2.2.1.10	Evolución de la historia de la Inteligencia Humana...	37
2.2.1.11.	Principales estilos habituales de preparar / tomar apuntes.....	38
2.2.1.12	Instrumentos usados habitualmente para preparar / tomar apuntes.....	39
2.2.1.13	Desventajas de las notas estándares.....	40
2.2.1.14	Consecuencias para el cerebro humano.....	42
2.2.2.	Teorías que sustentan la Técnica de los Mapas Mentales.....	42
2.2.3.	Propuesta de la Técnica didáctica Mapas Mentales.....	47
2.2.4.	Aprendizaje Desarrollador	52
2.2.4.1	Desarrollo.....	52
2.2.4.2	Acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador	53
2.2.4.3	Metodología para el diseño didáctico de cursos para entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje	55
2.2.4.4	Concepción teórico- metodológica.....	56
2.2.5.	Teorías que sustentan el aprendizaje desarrollador	68
2.2.6.	Síntesis gráfica operacional de la Técnica de los Mapas mentales.....	72
2.3.	Definición de Términos	73
2.4.	Hipótesis	77
2.4.1.	Hipótesis alterna.....	77
2.4.2.	Hipótesis nula	77
2.5.	Sistema de variables.....	78
2.5.1.	Variable Independiente	78
2.5.2.	Variable Dependiente.....	79
2.5.3.	Variables Intervinientes	81
2.6.	Escala de Medición	81
2.7.	Objetivos	82
2.8.1.	Objetivo General.....	82

2.8.2. Objetivos Específicos	82
------------------------------------	----

CAPÍTULO II

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Universo	83
3.2. Muestra	83
3.3. Ámbito Geográfico	83
3.4. Diseño de la investigación	84
3.5. Fuentes, técnicas e instrumentos de investigación	84
3.5.1. Fuentes	84
3.5.2. Técnicas	84
3.6. Instrumentos	85
3.6.1. Instrumentos para la recolección de datos	85
3.6.2. Instrumentos de procesamiento de datos	88
3.7. Prueba de Hipótesis	89

CAPÍTULO III

RESULTADOS	92
-------------------------	----

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN	102
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXOS	111

Anexo N° 01: Test	112
Anexo N° 02: Validez y confiabilidad del Test	120
Anexo N° 03: Diseños instruccionales	124
Anexo N° 04: Hoja de información científica	137
Anexo N° 05: Ficha de observación sistemática	162
Anexo N° 06: Encuesta de opinión.....	164
Anexo N° 07: Iconografía	168

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis queridos padres por su apoyo incondicional, que gracias a ello logre alcanzar mis metas trazadas y al todo poderoso por brindarme salud y bienestar personal y familiar.

Einer Bautista Vargas

La presente investigación: está dedicado a mis queridos padres, a mis hermanos y en general, a todas las personas que me apoyaron, colaboraron e incentivaron incondicionalmente a cumplir con mis objetivos trazados.

Tomàs Pachamora Requejo

AGRADECIMIENTO

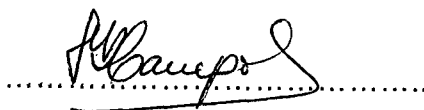
Agradeciendo primeramente a Dios por brindarnos día a día un buen estado de salud que nos permite mantener nuestra formación profesional y poder culminar nuestras metas propuestas. También expresamos nuestro sincero agradecimiento a nuestros queridos padres, quienes siempre nos están apoyando en nuestra formación profesional.

Al Lic. Ms. LUIS MANUEL VARGAS VÁQUEZ por el apoyo desinteresado, por su ejemplo como persona y profesional, por su paciencia, colaboración y asesoría constante a lo largo de esta investigación.

El profundo agradecimiento a los docentes y a los alumnos de la I.E. "DIVINO MAESTRO" de Segunda Jerusalén quienes en forma generosa nos brindaron la oportunidad de aplicar el presente trabajo de investigación. Esas experiencias son las que hoy se presenta en esta investigación para que otros colegas y alumnos puedan conocerlas y aplicarlas. A todos ustedes muchas gracias.

A los Docentes de la Facultad de Educación y Humanidades, por impartir sus experiencias y conocimientos durante el proceso de enseñanza –aprendizaje en nuestra formación profesional.

JURADO



PRESIDENTE

Dra. Janet Sonia Igarza Campos



SECRETARIO

Lic. Carmela E. Salvador Rosado



MIEMBRO

Lic. Carlos A. Flores Cruz

RESUMEN

La Técnica didáctica de Mapas Mentales surge como una herramienta que permite decodificar una información e integrar a la Imagen central, irradiarla a través de asociaciones de ideas a través de una estructura nodal, permitió mejorar el aprendizaje desarrollador en los educandos de educación secundaria.

El objetivo general de la presente investigación fue: Desarrollar una propuesta pedagógica de aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales en el mejoramiento del aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente – componente ciencias naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.

La Técnica didáctica de Mapas mentales, tiene sustento teórico en la teoría confirmar las teorías del Pensamiento irradiante, Teoría de Transferencia de Información sustentado por Carney, Teoría Transaccional sustentada por Freeman, y en la Teoría de los Esquemas de Heimlich y Pittelman, y apoyados por estas teorías se hipotetizó lo siguiente: La aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales, mejorará significativamente el aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de ciencia tecnología y ambiente – componente ciencias naturales de las Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.

El diseño de investigación fue cuasi experimental con pre test y post test. La muestra estuvo conformada por 34 estudiantes, seleccionados por un muestreo aleatorio simple, y al azar del grupo del 1er Grado. La aplicación de la Técnica didáctica Mapas mentales se desarrolló durante el segundo trimestre, logrando validar nuestra hipótesis de investigación, según la muestra los resultados estadísticos donde la Z calculada (22,88) es superior al Z tabulada (1.64) por lo que se aceptó la hipótesis de investigación (H_1), lo que significa que

el promedio de los puntajes de las capacidades de acumulación, procesamiento de la información e irradiante del pensamiento de los educandos en el post test ($\bar{x} = 13.1$) del grupo de experimental es superior al promedio del pre test ($\bar{x} = 3.1$) del grupo control; es decir que la aplicación de la Técnica Didáctica Mapas Mentales mejoró significativamente el aprendizaje desarrollador de los educandos del primer grado de la I.E. "Divino Maestro", que fueron instruidos con la técnica didáctica "Mapas Mentales"

SUMMARY

The technique of teaching Maps Mentally emerges as a tool that allows decoding information and integrate the central image, radiating through associations of ideas through a nodal structure, improved learning developer in learners in secondary education.

The overall objective of this research was to develop a pedagogical application of the technique of teaching mental maps in the improvement of learning developer in the first grade student's of secondary education in the field of Science Technology and Environment - natural science component Educational Institution of the "Divine Master" - Second Jerusalem.

The technique of teaching Mind Maps, is theoretical in theory confirm the theories of radiant thinking, Theory of Information Transfer supported by Carney, underpinned by Freeman Transactional Theory and the Theory of the schemes and Heimlich Pittelman, and supported by hipotetizó these theories are as follows: The application of the technique of teaching mental maps, will significantly improve the learning developer in the first grade student's of secondary education in science technology and environment - natural science component of the Educational Institution "Divine Master" - Second Jerusalem.

The research design was quasi-experimental test with pre and post test. The sample was comprised of 34 student's, selected by random sampling and random group of Grade 1. The implementation of the Technical Educational Mind Maps developed during the second quarter, leading to validate our research hypothesis, according to the statistics shows where the calculated Z (22.88) is higher than the tabulated Z (1.64) which was accepted by The research hypothesis (H1), which means that the average scores of the capabilities of accumulation, information processing and radiant thinking of learners in the post-test (= 13.1) of the experimental group is higher than average Pre test (= 3.1) in the control group, ie

that the implementation of the Technical Educational resources Maps Mentally significantly improved learning developer of the trainees of the first degree of EI "Divine Master", who were educated with the art teaching "Mind Maps"

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La educación, base del desarrollo de los pueblos, en el ámbito nacional e internacional, también está experimentando transformaciones significativas con la aplicación del enfoque constructivista donde el alumno es el artífice de su propio aprendizaje; esto a nivel Primaria, Secundaria y superior, pero a nivel secundaria, tanto en instituciones públicas como en las privadas, especialmente en nuestro medio, se tiene muchas deficiencias; tales como: Empleo de metodologías tradicionales, donde el docente es el eje central de la clase.

El estudiante avanza, sin iniciativa, ni creatividad siendo un ente repetitivo, mero receptor del proceso enseñanza-aprendizaje. Además, no hay una relación lógica entre lo que se aprende y las necesidades reales del alumno.

La Institución Educativa "Divino Maestro", Segunda Jerusalén, en donde se realizará la experiencia, tiene también sus dificultades, especialmente en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Con relación a la aplicación de técnicas de estudio, se observa:

a) Desinterés por el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Los estudiantes muestran poco interés por las disciplinas afines a las ciencias básicas, por su grado de dificultad o por desconocimiento de la resolución de problemas.

b) Mucha dificultad para localizar ideas principales y secundarias.

Se observa desconocimiento en la utilización de técnicas de estudios y en especial en el hábito de lectura, lo cual originan inadecuada comprensión de textos, y establecer categorías a nivel de la jerarquización de los conceptos.

c) Dificultad para identificar las fuentes bibliográficas.

Es rutina que los estudiantes elaboren información o trabajos encargados sin identificar las fuentes primarias de donde se han obtenido la información científica, y sin conocer las pautas para citar dichas referencias bibliográficas.

- d) Desconocimiento de las técnicas para procesar textos variados.

La producción de textos se ve limitada debido al poco nivel de comprensión de lectura, y al desconocimiento en el uso de las técnicas para desarrollar habilidades de la lecto-escritura.

- e) Desconocimiento de la técnica para elaborar mapas mentales.

Los mapas mentales, constituye una técnica moderna que no todavía no es utilizada por los docentes y estudiantes, y por el desconocimiento de su elaboración y producción como visualizador didáctico.

- f) Escasez de Bibliografía actualizada sobre Ciencia Tecnología y Ambiente.

En nuestra realidad socioeducativa, tenemos un déficit en literatura especializada, que permita complementar los conocimientos teóricos impartidos por los docentes.

- g) Metodológicamente se utiliza:

- El método de estudio dirigido, expositivo, trabajo en pequeños grupos; muchas veces sin el conocimiento claro de éstos métodos.

Lo expuesto anteriormente, amerita a tomar acciones orientadas a poner en práctica un modelo con la técnica de los mapas mentales para mejorar el aprendizaje desarrollador en los educandos.

Según Castellanos (1999), señala que se debe estimular la participación activa de los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje, enseñarles a estudiar y a aprender. La importancia del presente trabajo radica en que permitirá al educando y porqué no al educador, captar el significado de los materiales que lee, escucha u observa decodificar con precisión y en forma rápida. De ahí que se debe materializar la investigación acerca de la aplicación de la técnica didáctica de Mapas Mentales para mejorar el aprendizaje desarrollador en los educandos, con

ello se estará haciendo un aporte significativo al área de Ciencia Tecnología y Ambiente y por amplitud a las otras áreas del saber humano.

Ahora que se busca formar educandos competitivos, sin descuidar lo moral, lo humanístico y lo específico de cada profesión; se requiere de la ayuda de técnicas eficaces para mejorar la calidad de esta formación integral, en función del logro de objetivos concretos y de la obtención de aprendizajes significativos que vayan de acuerdo a los avances de la ciencia y la tecnología.

En esta perspectiva, el empleo de técnicas de estudio deben estar acordes al momento actual, con ahorro de tiempo y esfuerzo, como la técnica de los mapas mentales, ayudará enormemente a los estudiantes a procesar sus informaciones, brindándoles una forma diferente y atractiva de presentaciones de las mismas, ya que es una buena técnica que da confianza y seguridad en lo que se lee y procesa.

Un hombre que no sabe informarse adecuadamente, estará siempre postergado y subordinada su conciencia a intereses superditado al subdesarrollo intelectual. Se ha percibido durante nuestra experiencia en las aulas de educación secundaria, que los alumnos no saben estudiar, y pierden el tiempo en este proceso de interacción pedagógica, y se quedan al margen de la era de la competitividad y avance científico – tecnológico; de ahí que surge el deseo de materializar y estudiar con profundidad esa percepción.

El trabajo se ubica en el campo de la educación y tiene que ver con la enseñanza – aprendizaje, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, donde por cierto el rendimiento académico constituye un elemento fundamental, en el nivel secundario de la Institución Educativa “Divino Maestro” de la ciudad de Segunda Jerusalén, distrito de Elías Soplín Vargas, en donde el tratamiento que se le da, en cuanto al procesamiento y representación de la información leída se hace libremente sin emplear ningún modelo sistematizado en forma arbitraria,

dado la naturaleza de las especialidades, de carácter técnico. Así mismo el reducido número de horas sólo (4) por semana, imposibilitan la implementación seria y responsable de algún modelo para decodificar el mensaje leído de manera correcta. Existen pocas investigaciones sobre mapas mentales; pues ésta es una técnica nueva que conocida, permitirá mejorar y agilizar el aprendizaje desarrollador en los educandos.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Nuestro estudio estará orientado a mejorar el aprendizaje desarrollador, en los educandos del 1er grado de educación secundaria con la utilización de la técnica didáctica de mapas mentales, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en su componente de Ciencias Naturales de la Institución Educativa "Divino Maestro" de Segunda Jerusalén.

La Técnica de los Mapas Mentales, permite decodificar una información e integrar a la Imagen central, irradiarla a través de asociaciones de ideas a través de una estructura nodal, lo cual no es tomado en cuenta por los docentes en su quehacer pedagógico, y confirmar las teorías Psicológicas, del Pensamiento irradiante y de las Tecnologías de la Información Científica.

A nivel del Aprendizaje desarrollador, no se genera la activación-regulación, su significatividad y la motivación por aprender en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

1.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La direccionalidad y sentido de la investigación subyace en un problema cuyo enunciado está dado en la siguiente interrogante:

¿En qué medida la aplicación de la técnica didáctica de Mapas Mentales mejorará el aprendizaje desarrollador en los educandos del Primer Grado de educación secundaria, en el área Ciencia Tecnología y Ambiente – componente ciencias naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén?

2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Habiéndose realizado una búsqueda bibliográfica, a nivel nacional y local, se han encontrado algunos trabajos de investigación, que a continuación se detalla:

a) Gilberto VELA TORRE y Raúl Edmundo LOZANO LÓPEZ (2004), en su investigación titulada “Aplicación de la técnica de Mapas Mentales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer grado del área de Lenguaje – Comunicación en la I.E. N°00615 – La Unión, llegaron a las siguientes conclusiones:

- Existe diferencia significativa entre el promedio obtenido en test inicial o pre test con el promedio obtenido en test final o post test del grupo experimental, lo que nos indica que la aplicación de la técnica de los mapas mentales, influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos.
- Existe diferencia significativa entre el promedio obtenido en test final del grupo experimental con el promedio obtenido en test final del grupo

control, lo que nos confirma que la aplicación de la técnica de los mapas mentales, influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos.

- Existe diferencia significativa entre los promedios obtenidos en test inicial, avance 1, avance 2 y test final del grupo experimental, lo que nos ratifica que la aplicación de la técnica de los mapas mentales, influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos.

b) Guillermo ALMEA (1997), en su investigación titulada Técnicas para Generación de Ideas y Creatividad: Mapas Mentales, llegó a las siguientes conclusiones:

- Se usan ambos hemisferios del cerebro, estimulando el desarrollo equilibrado del mismo.
- Estimula al cerebro en todos sus ámbitos, motivando a que participa activamente con todos sus métodos de percepción, asociando ideas, imágenes, frases, recuerdos, etc.
- Estimula la creatividad del ser humano al no tener límites en su diseño.
- Es una herramienta efectiva y dinámica en el proceso de aprendizaje y de adquisición de información.
- Rompe paradigmas con respecto a los métodos estructurados y lineales de aprendizaje.
- Pueden ser utilizados en todos los aspectos de la vida diaria, tanto en lo personal, como en lo familiar, social y lo profesional.

c) GRECA Y MOREIRA (1991), en su investigación titulada: "Modelos mentales y aprendizaje de Física en electricidad y magnéticos" llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los modelos mentales son mas fáciles de recordar, pues requieren mayor cantidad de procesamiento para ser contruidos.
- Las representaciones mentales son importantes porque las ideas previas de los alumnos están organizadas en estos modelos de trabajo.

- El proceso de génesis y evolución de los modelos mentales es influenciado por la escolaridad.
- d) Nancy BRANGER (2000), en su investigación titulada: "Cartografía mental - Una estrategia para el aprendizaje", llegó a las siguientes conclusiones:
- A través de la cartografía mental se genera nuevas ideas que conectan, relacionar y expandir nueva información.
 - Permite que el cerebro trabaje con asociación, conexión de una manera relajada donde las ideas aflojan libremente.
 - Desarrolla la memoria, el pensamiento rápido, creativo ahorro tiempo, papel energía, aumenta la productividad la rentabilidad involucra todo el cerebro, facilita el recuerdo, la comprensión. Estimula la lectura el estudio y la investigación.
 - Los mapas mentales contribuyen a aumentar su capacidad para estudiar y aprender mejor más rápidamente.
- e) Ramón Antonio, RODRÍGUEZ PIÑA; Anays, MAS BASNUEVO y Otros (2008), en su trabajo de investigación: "Mapas Mentales y servicios de inteligencia empresarial", llegaron a las siguientes conclusiones:
- El empleo de los mapas mentales ayuda a multiplicar la capacidad del grupo en general y de cada miembro de la UI. Estos suponen una cierta complejidad en el trazado; sin embargo, la utilización de software apropiado simplifica y facilita su construcción. Se considera implícita la diagramación que implica el uso de la jerarquía y del orden numérico, así como mucha imaginación necesaria para romper los bloqueos mentales.
 - Estas configuraciones gráficas mentales toman su tiempo realizarlas; en ellas se enfatiza en el trabajo grupal, donde se perfeccionan a la vez que los crea, porque el mapa en la mayoría de los casos es el resultado de una convergencia luego de una divergencia; es el resultado de un trabajo en grupo.

- Desde el enfoque físico y neurológico, el uso del mapa mental provoca una vinculación electroquímica entre los hemisferios cerebrales, de forma que todas nuestras capacidades cognitivas se concentran sobre un mismo objeto y trabajan armónicamente con un mismo propósito.
 - Tanto en la filial IDICT de Holguín, como en la dirección de inteligencia empresarial, se utiliza el mapa mental en calidad de herramienta necesaria y pertinente para el análisis cualitativo de información. Su uso muestra un aumento objetivo de la asertividad en el ejercicio diario. La agudeza y pertinencia de comentarios, variantes y posibles escenarios multiplica hoy diseños anteriores.
 - El uso de estos mapas mentales revela el papel aglutinador y socializador que imprime su uso en la filial IDICT de Holguín y en la Consultoría BioMundi. En el caso de la primera, en estos momentos no es posible hablar de diseño de nuevos servicios sin antes promover un primer mapa y la participación de la UI en su acabado final.
- f) Ubaldo RODRÍGUEZ DE ÁVILA, Sharol, CORTÉS MIRANDA y Mayra VARELA CEBALLOS (2007), en su investigación: "Representación socio-espacial: mapas mentales e identidad social urbana: Un estudio sobre el Centro Histórico de Santa Marta, Colombia, arribaron a las siguientes conclusiones:
- Los espacios que componen los mapas mentales del Centro Histórico de Santa Marta pueden ser considerados como si fueran palabras cuyo significado es susceptible de ser analizado de la misma manera que el lenguaje verbal.
 - En este orden de ideas, muchos de los lugares no fueron mencionados de manera escrita, sin embargo fueron verbalizados, destacados con detalles en el dibujo, por los cuales son reconocidos de forma inmediata dentro de los mapas por sus características particulares que les hacen ser únicos dentro del Centro Histórico, invitándonos a inferir que lugares como esos no necesariamente requieren de un nombre dentro del mapa

ya que su valor significativo le hace un ente de identidad social-urbana por sí mismo; sino que además muestran cómo los lugares aledaños cobran cierto reconocimiento a la hora de encontrarse cerca de tales lugares; tal es el caso de Aposmar, Papelería Picapica y Papelería Tauro, que cobran importancia en la construcción de los mapas mentales por encontrarse en los alrededores de la Catedral la cual, dentro de la distribución porcentual de los mojones ocupa el primer lugar; asimismo, se presenta el caso del Puente Araña, que la mayoría de ocasiones está acompañado del Almacén Vivero y el Edificio Andina.

- Las personas por sí mismas poseen un mapa cognitivo en gran parte por la experiencia obtenida con lugares en particular, tal experiencia puede darse de forma activa (caminar, recorrer el espacio de forma vivencial) o experiencia pasiva (leer, ver televisión, ver fotografías, oír de otros o ser llevados por otros) la experiencia es diferencia cuando el individuo decide por donde transitar que cuando es guiado por otro y no decide los caminos a recorrer.

g) Ángeles, CABALLERO HERNÁNDEZ-PIZARRO; Criptana ESCOBAR FERNÁNDEZ y Justo RAMOS ALÍA (2006), en su trabajo de investigación : "Utilización del mapa mental como herramienta de ayuda para la toma de decisiones vocacionales", concluyeron que:

- El periodo de utilización del mapa mental ha sido escaso debido a la incompatibilidad del calendario escolar con el calendario de desarrollo de la investigación (se trata un proyecto anual, cuya concesión fue confirmada en febrero), lo que ha impedido seguir trabajando con los mismos alumnos a partir de octubre, así como la posibilidad de realizar algunas entrevistas en las que se hubieran podido aclarar algunas de las discrepancias observadas. También es importante señalar que el periodo destinado a la acción tutorial por ley (una hora a la semana), resulta insuficiente y dificulta el desarrollo de experiencias como la que esta investigación plantea.

- El uso del mapa mental se ha combinado con las estrategias que habitualmente utiliza el orientador en el aula, dado que ha sido necesario integrar esta herramienta en el plan de acción tutorial, circunstancia que podría explicar que la tendencia a la duda haya sido mayor en las decisiones que afectan al futuro profesional menos.
 - El mapa mental es una herramienta que facilita el aprendizaje y los procesos de toma de decisiones. También se ha constatado que su aprendizaje no ha planteado dificultades para los alumnos, y el escaso porcentaje de alumnos que manifiesta haber tenido problemas de aprendizaje (7%), o que manifiesta tener dudas (20%), manifiesta que el problema es más bien una cuestión de resistencia al cambio (inercia) y de falta de atención, que de dificultad intrínseca de la herramienta.
 - Respecto al nivel de decisión, se ha constatado que tanto en las decisiones que afectan al futuro a corto plazo (qué voy a hacer al terminar la ESO) como a largo plazo (futuro profesional), se ha producido una tendencia a la baja, es decir, se constata un descenso en el nivel de decisión, especialmente en aquellas que afectan al futuro a largo plazo. Es necesario valorar estos cambios no como un efecto negativo del uso del mapa mental, sino como consecuencia de una mayor conciencia de la dificultad del proceso.
- h) Miriam Virginia MUÑOZ CRUZ (2007), en su tesis: "Las imágenes mentales y la simulación: una estrategia pedagógica integral para la construcción de conocimiento biológico, concluyó que:
- Se propone el uso de mapas mentales para el aprendizaje de temas biológicos, se destaca el papel fundamental de las imágenes y su calidad, así como su uso como estrategia pedagógica de organización, integración y recuerdo de información.

i) CARDOZO, Lucas; SEVAL, Martín y TARDIVO, Raquel (2007), en su trabajo: "Los Mapas Mentales como herramienta para la Alfabetización Cartográfica", concluyeron que:

- Los mapas mentales fueron herramientas metodológicas útiles para obtener un diagnóstico inicial, previo a la Alfabetización Cartográfica. En función de ellos se pudo inferir que el elemento bosque no se alcanzó a percibir en su real magnitud en los grupos de docentes analizados. A esto se le suma las dificultades que tuvieron éstos en el manejo de los elementos cartográficos.
- En función de este diagnóstico, se han diseñado acciones del PEIS EduCarT vinculadas a la Alfabetización Cartográfica y la Percepción Ambiental destinado a los docentes del norte santafesino, con la utilización de variados materiales cartográficos a diferentes escalas, y su implementación posterior con los alumnos de las EFAs.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. EL MAPA MENTAL

2.2.1.1. Definición Conceptual

Según Tony BUZÁN (1996), el mapa mental es una expresión del pensamiento irradiante y, por tanto, una función natural de la mente humana. Es una poderosa técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Se puede aplicar a todos los aspectos de la vida, de modo que una mejoría en el aprendizaje y una mayor claridad de pensamiento pueden reforzar el trabajo del hombre.

2.2.1.2. Características

El mapa mental tiene cuatro características esenciales:

- El asunto, motivo de atención cristaliza en una imagen central.
- Los principales temas del asunto irradian de la imagen central de forma ramificada.
- Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea - asociada. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas del nivel superior.
- Las ramas forman una estructura nodal conectada.
- Los mapas mentales se pueden mejorar y enriquecer con colores, imágenes, códigos y dimensiones que les añadan interés, belleza e individualidad, con lo que se fomenta la creatividad, la memoria y la, específicamente, la evocación de la información.

2.2.1.3. Importancia

- ❖ Los mapas mentales ayudan a distinguir entre la capacidad de almacenamiento mental de quién los usa, y su eficiencia mental para el almacenamiento. El almacenamiento eficiente de los datos multiplica nuestra capacidad. Es igual que la diferencia existente entre un almacén bien o mal ordenado, o que una biblioteca cuenta o no con un sistema de organización.
- ❖ Todas estas descripciones son oportunas, si se toman en conjunto al mapa mental, esta se presenta como el próximo paso en la progresión que, pasando por el pensamiento lateral (“bidimensional”) nos lleva desde el pensamiento lineal (“unidimensional”) al pensamiento irradiante y multidimensional.

2.2.1.4. Las palabras del Brainstorming

Tony Buzán (1996), nos dice “Las palabras del brainstorming” estudian en profundidad el sistema de procesamiento de la información que caracteriza al cerebro humano. A través de los ejercicios del brainstorming se descubre el vasto potencial de su mecanismo asociativo y se irá atendiendo cada

vez mejor lo que hay de peculiar en uno mismo y en las demás personas.

2.2.1.5. Jerarquías y Categorías

Según Tony BUZÁN (1996), señala que con el objeto de desarrollar, posibilitar y aplicar el poder mental, es necesario la estructuración de los pensamientos y el mapa mental valiéndose de la jerarquía y de la categorización.

El uso de la jerarquía y de la categorización es lo que diferencia al mapa mental como tal de los mini mapas mentales, pues aquí las ideas están dispuestas o situadas según su importancia inherente.

- a) El autor sugiere formularse algunas interrogantes para descubrir las principales ideas ordenadoras básicas, éstas son:
 - ¿Qué conocimiento se requiere?
 - Si esto fuera un libro, ¿Cuáles serían los encabezamientos de los capítulos?
 - ¿Cuáles son mis objetivos específicos?
 - ¿Cuáles son las siete categorías más importantes en el área que estoy considerando?
 - ¿Cuáles son mis interrogantes básicos?
 - Con frecuencia ¿Por qué?, ¿Qué?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuál?, ¿Cuándo?, sirven bastante bien como ramas principales de un mapa mental.
 - ¿Cuál sería la categoría más amplia que abarcará a todas?
- b) Se ahorra tiempo al leer sólo las palabras necesarias.
- c) Se ahorra tiempo al revisar las notas del mapa mental.
- d) Aumenta la concentración en los problemas reales.
- e) Las palabras claves esenciales se hacen más fáciles de discernir y yuxtaponen en el tiempo y en el espacio, mejorando la creatividad y el recuerdo.
- f) Se establecen relaciones claras y apropiadas entre las palabras clave.
- g) Al cerebro se le hace más fácil aceptar y recordar los mapas mentales, visualmente estimulantes, multicoloreados y multidimensionales (las notas

lineales son monótonas y aburridas).

- h) En cartografía mental se está haciendo constantemente nuevos descubrir y nuevas maneras de ver y entender.
- i) El mapa mental funciona en armonía con el deseo de totalidad, natural y propio del cerebro, lo que renueva el normal deseo de aprender.
- j) Los mapas mentales ofrecen una oportunidad de mejorar la coordinación vista - tacto y desarrollar nuestras habilidades visuales.
- k) El mapa mental se basa en la lógica de la asociación y no en la lógica del tiempo. Se extiende en cualquier dirección y abarca cualquier pensamiento desde todos los ángulos.

Los mapas mentales (pensamiento irradiante) tienen su propia arquitectura. Se inician con el brainstorming básico, se avanza a la mini cartografía mental y luego a la cartografía mental propiamente dicha; esto es, a la elaboración del mapa mental completo.

Con el empleo de técnicas adecuadamente seleccionadas y aplicadas de acuerdo a la naturaleza de los contenidos, se logran aprendizajes significativos en corto tiempo.

2.2.1.6. Los cambios en la Organización de la Información

Diversos autores han identificado posibles razones del cambio en la manera de pensar y de organizar la información en los jóvenes de hoy. Algunos de sus planteamientos son los siguientes:

- ❖ La lógica tradicional empieza a ser sustituida por una lógica multidireccional, intuitiva, no inferencial (CASTRO, 1991).
- ❖ Asistimos al progresivo nacimiento de una nueva manera de ser y de pensar, referida ya por McLuhan en 1967, una nueva cultura que presenta dos maneras de ver el mundo: una *intuitiva* dominada por los sentidos y la

afectividad en la que se piensa por medio de imágenes-esquemas de manera global, analógica, sensorial y afectiva. Y otra, *deductiva* dominada por el concepto en la que el discurso se presenta en forma encadenada y articulada de manera secuencial, analítica e inferencial (BABIN y KOULOUMDJIAN, 1985).

- ❖ La aparición de los hipertextos electrónicos nos exige considerar cómo se desarrollarán las estrategias lectoras para leer hipertextos ya que, si bien es cierto, estamos acostumbrados a recibir la información de manera lineal; no es menos cierto que, nuestra mente no opera linealmente y el hipertexto se construye, precisamente, a partir de las lecturas no lineales estableciendo relaciones en infinitas direcciones. Es decir, nuestra mente está, constantemente, relacionando pensamientos y recuerdos con imágenes, determinadas fechas, ideas, etc. (BUSH, ENGELBART Y NELSON, 1990).
- ❖ El lenguaje escrito tiene un papel fundamental por su especial adecuación a la conceptualización y al distanciamiento del objeto de la cognición, requisito indispensable para un conocimiento reflexivo. Esto quiere decir que si enseñamos a pensar, la comprensión textual se logrará por añadidura (RATHS, WASSERMANN y ROTHSTEIN, 1991; NICKERSON, PERKINS y SMITH, 1987).
- ❖ La aparición de los hipertextos electrónicos requiere que enseñemos a nuestros alumnos a reconocer que nuestro pensamiento no opera en forma lineal y que junto con desarrollar la habilidad para establecer infinitas asociaciones entre diversos temas, a través de las imágenes, ideas, fechas, etc.; debemos comprender que es posible establecer un consenso general acerca de distintas posibles relaciones en un texto (RIVERA, 1999)
- ❖ Las estrategias lectoras de integración Interhemisférica postulan que en la comprensión lectora y en la producción de textos interactúan ambos

hemisferios cerebrales aportando la capacidad de identificar datos o información e integrarlos a un todo significativo y que la visualización y la imaginación permitirían mejorar la capacidad predictiva y comprensiva de los textos (CONDEMARÍN, 1997).

- ❖ La comprensión y la producción de textos son temas prioritarios para la psicolingüística, ya que presenta una serie de avances tentativos, pero promisorios, en los esfuerzos por aclarar teóricamente los procesos mentales implicados y a aplicar en la sala de clases mejores estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- ❖ La capacidad o mentalidad estratégica no es enseñada en la escuela ya que no se estimula un enfoque basado en la resolución de problemas, es decir, no se privilegia una metodología en la que el alumno deba enfrentar situaciones problemáticas para analizar y llevar a cabo tareas que lo conduzcan a respuestas apropiadas. (NISBET Y SCHUCKSMITH, 1987).

La comprensión textual concebida como proceso estratégico se comprende como una instancia en que cada sujeto enfrenta el texto escrito y pone en acción una serie de recursos que tienden a una construcción de los significados textuales basada en sus propios conocimientos previos. Sin embargo, investigaciones chilenas basadas en el análisis de contenido y tipo de respuesta de escolares han demostrado que las estrategias más comunes son la tendencia a la copia literal de trozos de textos (estrategia léxica restringida) y uso de conocimientos anteriores al tema pero no relacionados, directamente, con las preguntas planteadas (estrategia de conocimiento previo irrelevante).

2.2.1.7. ¿Se pueden enseñar las estrategias de comprensión y producción de textos?

CASTELLANOS (1999), señala algunas concepciones sobre la enseñanza de las estrategias; tal como, para KIRBY (1984) estima que las estrategias son susceptibles de instrucción, en especial, las “microestrategias” las que resultan más específicas en la tarea.

Van DIJK y KINNTSCH (1983), NICKERSON, PERKINS y SMITH (1990) postulan que las estrategias de lectura pueden ser enseñadas ya que se desarrollan por medio de la práctica y se adquieren y se desarrollan a través del tiempo.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje de estrategias lectoras requiere la activación de los procesos metacomprendivos, pues a través de este procedimiento se logra adquirir conocimientos y por ende reactivar, replantear o activar estrategias. (FLAWELL, 1979; BAKER y BROWN, 1982, BURÓN, 1993). Si logramos que el sujeto lector se haga consciente de que al leer un texto escrito enfrenta una situación problemática que debe superar; es posible que con la ayuda adecuada; obtenga un plan explícito de la tarea requerida.

2.2.1.8. ¿Cómo escribir nuestros pensamientos?

Según CASTELLANOS (1999), enfatiza que si efectivamente escribir es la mejor manera de adueñarse de tal información, de analizarla, y de transmitirla, ¿por qué hay tantas personas que tienen problemas en los campos del aprendizaje, el pensamiento, la creatividad y la memoria? ¿Por qué se quejan de una incapacidad básica, de pérdida de la confianza en sí mismas, de disminución del interés y reducción de sus poderes de concentración, memoria y pensamiento?

Sólo en los últimos siglos hemos empezado a reunir información referente a la estructura y funcionamiento de nuestro cerebro. A medida que crece el entusiasmo por lo que vamos encontrando, también va en aumento la cantidad de libros y de artículos publicados sobre el tema. De hecho, se ha calculado que en

los últimos diez años hemos acumulado aproximadamente el 95 por ciento de toda la información de que disponemos sobre el cerebro humano.

Aunque nos falta todavía recorrer un largo camino para llegar a entenderlo por completo (cada vez nos damos cuenta con más claridad de que lo que sabemos no es más que una fracción diminuta de lo que nos queda por conocer), ahora ya sabemos lo suficiente para cambiar nuestra visión de los demás y nosotros mismos.

2.2.1.9. La moderna investigación del cerebro

Tras haber estudiado las células cerebrales, Sir Charles SHERRINGTON, a quien muchos consideran el abuelo de la neurofisiología, se sintió movido a formular la siguiente declaración poética:

“El cerebro humano es un telar encantado en donde millones de velocísimas lanzaderas van tejiendo un diseño que continuamente se disuelve, un motivo que tiene siempre un significado, por más que éste jamás perdure, y no sea más que una cambiante armonía de subdiseños. Es lo mismo que si la Vía Láctea se entregara a una especie de danza cósmica”.

Se calcula que en cada cerebro humano hay un billón (1.000.000.000.000) de neuronas. Cada célula cerebral (neurona) contiene un vasto complejo electroquímico y un potente microprocesador de datos y sistema de transmisión que, pese a su complejidad, cabría en una cabeza de alfiler. Cada célula cerebral tiene el aspecto de un superpulpo, con un cuerpo central y decenas, centenas o miles de tentáculos.

Al observarlo con mayor aumento, vemos que cada tentáculo es como la rama de un árbol, que irradia desde el centro o núcleo de la célula. A las ramificaciones de la célula nerviosa se le conoce por el nombre de dendritas (se

definen como estructuras naturales arborescentes). A una de estas ramas, particularmente larga, se la llama axón, y es la salida principal de la información transmitida por esa célula.

Cada dendrita con su correspondiente axón puede alcanzar una longitud que oscila entre 1 milímetro y 1,5 metros y medio, y ambos están rodeados de pequeñas protuberancias que semejan hongos, llamadas dendritas y botones terminales (zona de sinapsis).

Al adentrarnos más en este mundo supermicroscópico nos encontramos con que cada dendrita/botón sináptico contiene haces de sustancias químicas que son los principales mensajeros de nuestro proceso de pensamiento humano.

Una dendrita/ botón sináptico perteneciente a una célula cerebral hace contacto con un botón sináptico de otra célula cerebral, de manera que cuando un impulso eléctrico atraviesa la célula cerebral, se producirá una transferencia de sustancias químicas a través del diminuto espacio lleno de líquido que hay entre las dos. A este espacio se le llama "brecha sináptica".

Las sustancias químicas se introducen en la superficie receptora como si ésta tuviese una ranura, creando un impulso que se transmite a través de la célula cerebral receptora, desde la cual se encamina a una célula cerebral adyacente.

La cascada de información bioquímica que se precipita a través de la sinapsis es de una complejidad y de un volumen sobrecogedor. Expresada en términos microcósmicos, equivale a las cataratas del Niágara.

Una célula cerebral puede recibir, por segundo, una entrada de centenas de miles de pulsaciones provenientes de otros tantos puntos de conexión. La célula, que actúa como una vasta central telefónica, procesará instantáneamente, microsegundo a microsegundo, la suma de los datos de toda la información que entra y la reencuazará por la senda apropiada.

Cuando un mensaje, un pensamiento o un recuerdo se van transmitiendo de una célula cerebral a otra, se establece una senda bioquímico/electromagnética. A cada una de estas sendas neuronales se la denomina "rastro mnemotécnico" estos rastros mnemotécnicos o mapas mentales son uno de los dominios más fascinantes de la moderna investigación del cerebro, ya que su descubrimiento ha permitido algunas conclusiones sorprendentes.

Cada vez que tenemos un pensamiento, se reduce la resistencia bioquímico/electromagnética a lo largo de la senda neuronal que lo transporta. Es como tratar de despejar un sendero en medio de un bosque. La primera vez es una lucha porque hay que abrirse paso a fuerza de machete a través de la maleza. La segunda vez que se recorre, el camino será más fácil gracias al terreno que se desbrozó en el primer viaje. Cuantas más veces recorramos la senda, menos resistencia habrá, hasta que, después de muchas vueltas, se transforme en un camino ancho y sin accidentes que ya casi no necesita limpieza. Una función similar se da en el cerebro: cuanto más se repitan, con menor resistencia tropezarán los modelos o mapas de pensamientos. Por consiguiente, y esto es de la mayor importancia, la repetición en sí misma incrementa la posibilidad de repetición. Dicho de otra manera, cuanto mayor sea la frecuencia con que se produce un "hecho mental", más probable será que vuelva a suceder. En 1973, el profesor Petr KOUZMICH ANOJIN, de la Universidad de Moscú, dio a conocer su última declaración pública sobre los resultados de los sesenta años que llevaba dedicados a investigar la naturaleza de células cerebrales humanas. Su conclusión, publicada en un artículo escrito por él. "La formación de la inteligencia natural y artificial" era la siguiente:

Podemos demostrar que cada una de las diez mil millones de neuronas del cerebro humano tiene una posibilidad de establecer conexiones expresada por la unidad seguida por veintiocho ceros! Si una sola neurona tiene un potencial de semejante magnitud, mal podemos imaginar lo que es capaz de hacer todo el

cerebro. ¡Lo que esto significa es que, si se pudiera escribir, el número total de combinaciones/ permutaciones posibles en el cerebro estaría representado por 1 seguido de 10,5 millones de kilómetros de ceros!

No existe todavía un ser humano que sea capaz de usar todo el potencial de su cerebro, se trata de un potencial ilimitado. ¿Cómo se logra todo esto? Mediante el mayor de los "abrazos" de tus células cerebrales. Cada célula cerebral es capaz, en el mismo instante, con diez mil o más células cerebrales próximas a ella, y de abarcarlas.

En estos abrazos, trémulos e incesantes, se crean, nutren y crecen los infinitos mapas de nuestra mente. El pensamiento irradiante refleja nuestra estructura y nuestros procesos internos. El mapa mental es el espejo externo de nuestro propio pensamiento irradiante, y lo que nos permite el acceso a esta vasta central eléctrica del pensamiento.

a) Los hemisferios cerebrales

A fines de la década de los sesenta, el profesor Roger SPERRY, de California (Premio Nobel), anunció los resultados de sus estudios sobre el área más evolucionada del cerebro, la corteza cerebral. Los hallazgos iniciales de SPERRY indicaban que los dos lados (o hemisferios) de la corteza cerebral tienden a dividirse entre ellos las principales funciones intelectuales. El hemisferio derecho se presenta como dominante en los siguientes ámbitos intelectuales: el ritmo, la percepción espacial, la gestalt (estructura total), la imaginación, las ensoñaciones diurnas, el color y la dimensión. El hemisferio izquierdo mostraba su preponderancia en una gama diferente, pero no menos poderosa, de habilidades mentales: era verbal, lógico, numérico, regía la secuencialidad, linealidad, análisis y enumeraciones.

A esto siguieron las investigaciones de ORNSTEIN, ZAIDEL, BLOCH y otros, que han confirmado estos hallazgos. Además, se ha descubierto también que: Aunque cada hemisferio es dominante en ciertas actividades, los dos están básicamente capacitados en todas las áreas y, de hecho, las habilidades mentales identificadas por Roger SPERRY se hayan distribuidas por toda la corteza.

Es decir, que la actual costumbre de clasificar a las personas en función del predominio del hemisferio izquierdo o del derecho es contraproducente. Tal y como lo expresó Michael BLOCH: “si nosotros mismos nos consideramos personas regidas por el cerebro derecho o por el cerebro izquierdo, estamos limitando nuestra capacidad para generar estrategias nuevas”.

Decir que uno no sirve para ejecutar una determinada habilidad mental o que carece de ella no sólo no es verdad, sino que además revela que hay una mala interpretación del concepto. Si efectivamente, uno es flojo en alguna habilidad, la forma correcta de enunciarlo debe ser: “todavía me falta cultivar la habilidad mental X”. La única barrera para la expresión y aplicación de todas las habilidades mentales es el desconocimiento de cual es la forma de acceder a ellas.

La gama de habilidades que están al alcance de todos nosotros incluye las que anteriormente se solía atribuir tanto al hemisferio derecho como al izquierdo:

- ❖ Lenguaje: palabras, símbolos
- ❖ Número
- ❖ Lógica: Secuencia, enumeración, linealidad, análisis, tiempo, asociación
- ❖ Ritmo
- ❖ Color
- ❖ Imágenes: ensoñación y visualización
- ❖ Percepción espacial: dimensión, Gestalt (totalidad)

El pensamiento irradiante y la cartografía mental tienen en cuenta todos estos elementos.

b) El cerebro como mecanismo asociativo del Pensamiento Irradiante

Este mecanismo sorprendente que es nuestro cerebro tiene cinco funciones principales: recepción, retención, análisis, emisión y control, que explicamos de la siguiente manera:

- **Recepción;** cualquier cosa que incorporemos por cualquiera de nuestros sentidos.
- **Retención;** corresponde a la memoria, que incluye la retentiva (o capacidad de almacenar información) y el recuerdo (la capacidad de acceder a esa información almacenada).
- **Análisis;** función que incluye el reconocimiento de pautas y el procesamiento de la información.
- **Emisión;** cualquier forma de comunicación o acto creativo, incluso el pensamiento.
- **Control;** referida a la totalidad de las funciones mentales y físicas.

Estas cinco categorías se refuerzan todas entre sí. Por ejemplo, es más fácil recibir datos si uno está interesado y motivado, y si el proceso de recepción es compatible con las funciones cerebrales. Tras haber recibido la información de manera eficiente, es más fácil retenerla y analizarla. A la inversa, una retención y un análisis eficientes incrementarán nuestra capacidad de recibir información.

De modo similar, el análisis, que abarca una disposición compleja de las tareas de procesamiento de la información, exige una capacidad para retener (recordar y asociar) aquello que se ha recibido. Es obvio que la calidad del análisis se verá afectada por nuestra capacidad para recibir y retener la información.

Estas tres funciones convergen en la cuarta, es decir, la emisión o expresión, ya sea mediante el mapa mental, el discurso, el gesto u otros recursos, de aquello que se ha recibido, retenido y analizado. La quinta categoría, la de control, se

refiere a la actividad general del cerebro por la cual éste se constituye en “director” de todas nuestras funciones mentales y físicas, incluyendo la salud general, la actitud y las condiciones ambientales. Esta categoría es de particular importancia porque una mente y un cuerpo sano son esenciales para que las cuatro funciones –recibir, retener, analizar y emitir – puedan operar en la plenitud su potencial.

c) Los grandes cerebros.

En un experimento se mostraron apuntes de “grandes cerebros” sin especificar de quienes se trataba. La mayoría de los asistentes los identificaron con personajes como por ejemplo Leonardo Da Vinci y Einstein, esto se demuestra que la mayoría de las personas piensan que “los grandes cerebros” tienen que haber alcanzado sus logros valiéndose de una gama de habilidades mentales más amplia que la que está al alcance de sus iguales. Efectivamente se ha comprobado que importantes pensadores y artistas utilizaron una mayor proporción de su capacidad natural y de que (a diferencia de sus contemporáneos que usaban un pensamiento más lineal) estaban empezando a valerse instintivamente de los principios del pensamiento irradiante y de la cartografía mental.

d) Psicología del Aprendizaje – el acto de recordar

La investigación ha demostrado que, durante el proceso de aprendizaje, el cerebro humano recuerda principalmente lo siguiente:

- ❖ Temas referentes al comienzo del periodo de aprendizaje (“el efecto de primacía”).
- ❖ Temas referentes al final del periodo de aprendizaje (“el efecto de inmediatez”).
- ❖ Cualquier cosa o cosas asociadas a otras, o pautas ya archivadas, o vinculadas con
- ❖ otros aspectos de lo que se está aprendiendo.

- ❖ Cualquier punto que esté acentuado por ser de algún modo único o sobresaliente.
- ❖ Todo lo que llame fuertemente la atención a cualquiera de los cinco sentidos.
- ❖ Todo aquello que sea de especial interés.

e) **La GESTALT – La Totalidad**

El cerebro humano tiende a buscar tanto el patrón o diseño como la terminación. Por ejemplo, la mayoría de las personas, al leer palabras “uno, dos, tres...” tendrán que luchar con el impulso de añadir “cuatro”. De la misma manera, si alguien te dice: “tengo que contarte algo de lo más fascinante... ¡aahh! Lo siento, pero es que me comprometí a no decírselo a nadie...”.

La estructura del mapa mental satisface esta tendencia, inherente en el cerebro, a buscar la terminación. El mapa mental permite una secuencia infinita de “tanteos” asociativos que investigan en extensión y en profundidad cualquier idea o cuestión que pueda preocuparte.

2.2.1.10. Evolución de la historia de la Inteligencia Humana

La historia de la inteligencia humana puede explicarse como el empeño del cerebro humano en buscar formas eficientes de comunicarse consigo mismo. Cuando el primer ser humano trazó la primera línea, precipitó una revolución en la conciencia humana; una revolución cuyo estado evolutivo más reciente está constituido por el mapa mental.

Una vez que los seres humanos se dieron cuenta de que eran capaces de exteriorizar sus “imágenes mentales” internas, la evolución fue más rápida. Con las primeras representaciones hechas por los primitivos aborígenes australianos en las cavernas, los trazos iniciales se fueron convirtiendo paulatinamente en pinturas. A medida que las civilizaciones evolucionaban, las imágenes

comenzaron a condensarse en símbolos y, más tarde, en alfabetos y guiones; así sucedió con los caracteres chinos o los jeroglíficos egipcios. Con el desarrollo del pensamiento occidental y la creciente influencia del imperio romano, se completó la transición de la imagen a la letra. Y posteriormente, a lo largo de dos mil años de evolución, el poder, nada desdeñable, de la letra adquirió primacía sobre la momentáneamente escarnecida imagen.

En su evolución, los símbolos, las imágenes y los códigos terminaron por configurar la escritura, y ese principal avance fue la clave de la aparición y de la evolución de civilizaciones destacadas, tales como las de Mesopotamia y de China, cuyos habitantes disfrutaron de evidentes ventajas sobre aquellos otros pueblos que todavía estaban por llegar al estadio de la escritura, y por este motivo no tuvieron acceso a la sabiduría y al conocimiento que nos legaron las grandes mentes del pasado.

La tendencia a reunir información ha ido acelerándose a lo largo de los siglos, hasta dar origen a la actual “explosión informativa”. En épocas recientes, esta “explosión” ha sido causada, en parte, por el supuesto de que la escritura es el único vehículo adecuado para el aprendizaje, el análisis y la diseminación de la información.

2.2.1.11. Principales estilos habituales de preparar / tomar apuntes.

- a) El estilo de la oración o narración consiste simplemente de escribir en forma narrativa todo lo que haya que comunicar.
- a) Para hacer listas, el sistema consiste en tomar nota de las ideas a medida que surgen.
- b) El estilo de esquema alfabético numérico consiste en tomar notas en una secuencia jerárquica de categorías principales y subcategorías.

Muchas personas combinan diversos elementos de estos tres estilos principales. Sin embargo hay también un cuarto estilo, más raro al que se suele calificar de “desorganizado” o “de borrador” y que puede mostrar gran afinidad con la cartografía mental.

En todo el mundo, los actuales sistemas estándares para preparar o tomar notas son idénticos. Si bien las notas tomadas en Oriente Medio y de Asia pueden parecer diferentes de las occidentales, en realidad se valen exactamente de los mismos elementos. Por más que lenguas como el chino, el japonés y el árabe practiquen la escritura vertical o de derecha a izquierda, y no de izquierda a derecha, la presentación sigue siendo lineal.

2.2.1.12. Instrumentos usados habitualmente para preparar / tomar apuntes.

Los elementos más usados son:

- a) El patrón lineal; generalmente las notas están escritas en líneas rectas. Se utiliza también la secuencia gramatical, la cronología y la jerarquía.
- b) Los símbolos; incluyen letras, palabras y números.
- c) El análisis; aunque la calidad de este recurso se ve afectada de forma adversa por el diseño lineal, que refleja un exagerado énfasis puesto más bien en la naturaleza lineal de la presentación que en el contenido.

En “la moderna investigación del cerebro” se nos recuerda que los símbolos, el pautado lineal, las palabras, los números y el análisis, principales elementos del estilo estándar actual para preparar/ tomar notas, no son más que tres de los múltiples instrumentos de los que tiene acceso la corteza del cerebro humano. En estas notas estándares se observó una ausencia casi completa de:

- Ritmo visual
- Pautas visuales, o simplemente pautas
- Imagen (imaginación)
- Visualización
- Dimensión

- Percepción del espacio
- Gestalt (totalidad)
- Asociación

En la medida que estos elementos ausentes son esenciales en el funcionamiento global del cerebro, y específicamente en el recuerdo durante el aprendizaje, no sorprende que la mayoría de las personas consideren frustrante tomar notas. Las palabras más comúnmente asociadas con preparar / tomar notas son: “aburrido”, “agotador para la mano”, “presionante”.

Por otra parte la mayoría de las notas se escriben en un solo color, en un tono único (por lo general azul, negro o gris). Este monótono implica sensación de “monotonía” y lo que significa. Y ¿qué hace el cerebro cuando se aburre? Pues desconecta, apaga y se va a dormir. Es decir, que el 95% de la población que lee y escribe está tomando notas de una manera que pensada expresamente para aburrirlos hasta el fastidio, y para sumirlos en el estupor de la inconsciencia. Y el método funciona. Si miramos las bibliotecas de las escuelas, universidades y ciudades del mundo. ¿Qué es lo que hace la mitad de la gente que se encuentra en ellas? En vez de aprender permanecen en una somnolencia alarmante.

2.2.1.13. Desventajas de las notas estándares

Las desventajas de los sistemas actuales de preparar / tomar notas son cuatro:

a) Oscurecen las palabras claves

Las ideas importantes se transmiten mediante el uso de palabras claves, generalmente nombres o verbos fuertes, que cada vez que se leen o se oyen suscitan un torrente de asociaciones útiles. En las notas estándares, es frecuente que las palabras clave aparezcan en páginas diferentes y estén oscurecidas por la masa de otras palabras menos importantes. Estos

factores impiden que el cerebro establezca las asociaciones apropiadas entre los conceptos clave.

b) Dificultan el recuerdo.

Las notas monótonas (de un solo color) son visualmente aburridas y, en tanto que tales, movilizan el rechazo y el olvido. Además, es frecuente que las notas estándares adopten la forma de interminables listas que parecen todas iguales. La pura y simple monotonía de hacer esas listas sume al cerebro en un trance semihipnótico, con lo cual le hacen poco menos que imposible recordar su contenido.

c) Hacen perder el tiempo.

Los sistemas estándares para preparar / tomar notas desperdician el tiempo en todas sus etapas porque:

- Estimulan a tomar notas innecesarias
- Exigen la lectura de notas innecesarias
- Imponen la necesidad de leer notas innecesarias
- Exigen la búsqueda de palabras clave.

d) No llegan a ser un estímulo creativo para el cerebro.

Por su propia naturaleza, la presentación lineal de las notas estándares impide que el cerebro establezca asociaciones, con lo cual contrarresta la creatividad y la memoria.

Además, y sobre todo cuando se ve ante notas dispuestas en forma de listas, el cerebro tiene constantemente la sensación de que "llegó al final" o "terminó". Esta falsa sensación de terminación actúa casi como un narcótico mental, que demora y sofoca los procesos del pensamiento.

2.2.1.14. Consecuencias para el cerebro humano

El uso repetido de sistemas poco eficientes para hacer y/o tomar notas tiene varias consecuencias para nuestro cerebro:

- Se pierden los poderes de concentración, como resultado de la comprensible rebelión del cerebro al sentirse maltratado.
- Se adquiere el hábito (que es una pérdida de tiempo) de preparar notas sobre notas en el intento de descubrir cual es la esencia, cada vez más escurridiza, de lo que estamos estudiando.
- Pérdida de confianza en nuestra capacidad mental y en nosotros mismos
- Se pierde el entusiasmo por aprender, tan evidente en los niños pequeños y en quiénes han tenido la suerte de aprender cómo se aprende
- Aumenta el aburrimiento y frustración
- Cuanto más se trabaja, menos se progresa, porque sin darnos cuenta, estamos trabajando en contra de nuestra voluntad.

Por lo tanto, se puede considerar la pauta de pensamiento del cerebro humano como una gigantesca Branching Association Machine (BAM, máquina de asociaciones ramificadas), un super bioordenador con líneas de pensamiento que irradian a partir de un número virtualmente infinito de nodos de datos. Esta estructura refleja las redes neuronales que constituyen la arquitectura física de nuestro cerebro.

2.2.2. TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA TÉCNICA DE MAPAS MENTALES

a) Teoría del Pensamiento Irradiante

Para Tony BUZAN (1996), la información es el sistema de procesamiento del cerebro. Preguntémosnos qué sucede en el cerebro cuando saboreamos una fruta madura, aspiramos el perfume de una flor, escuchamos música, acariciamos a un

ser querido o, simplemente, evocamos un recuerdo. La respuesta es, al mismo tiempo, simple y asombrosamente compleja.

Cada bit de información que accede al cerebro, es decir, cada sensación, recuerdo o pensamiento (lo cual abarca cada palabra, número, código, alimento, fragancia, línea, color, imagen, compás, nota y textura) se puede representar como una esfera central de cual irradian decenas, centenas, miles, millones de enlaces. Cada eslabón representa una asociación, y cada asociación tiene su propia e infinita red de vínculos y conexiones.

El número de asociaciones "usadas" se puede considerar como tu memoria, tu base de datos o tu biblioteca. Incluso mientras leemos estas palabras podemos estar seguros de que en el interior de nuestra mente hay un sistema de procesamiento de datos cuya habilidad es la combinación de las capacidades analíticas y de almacenamiento de los computadores más potentes.

Como resultado del uso de este sistema multienlazado y multiordenado de procesamiento y almacenamiento de la información, nuestro cerebro contiene ya mapas de información que, si hubieran podido verlos, habrían dejado perplejos de incredulidad a los mejores cartógrafos del mundo.

Podemos calcular que la base de datos ya existente, y las asociaciones que a partir de ella irradian, suman múltiples trillones de asociaciones de datos. Hay personas que usan esta vasta base de datos a modo de excusa para dejar de aprender, alegando que ya tienen el cerebro "casi lleno" y que por eso no van a aprender nada nuevo, porque necesitan ahorrar el precioso espacio que les queda "para las cosas realmente importantes". Sin embargo sabemos, gracias al trabajo del doctor Mark ROSENWEIG en París, que incluso si alimentáramos el cerebro con diez unidades (entendiendo por unida una palabra o imagen simple) de datos por segundo durante cien años, aún así no habríamos usado ni siquiera una décima parte de su capacidad de almacenamiento.

Lo que hace posible esta alucinante capacidad de acumulación es la casi increíble suma de complejidad y refinamiento de las intrincadísimas vías que constituyen nuestros procesos metabólicos. Hasta una única subsección de una senda metabólica es de una complejidad pasmosa. Y tal como ha subrayado el profesor Anojin, incluso esta fenomenal capacidad de almacenamiento resulta insignificante comparada con la capacidad del cerebro para establecer modelos valiéndose de los datos que ya posee.

¡Por más grande que sea la variedad de datos almacenados, y por más asociaciones que hayamos ya establecido, nuestro potencial de irradiación de nuevas pautas y combinaciones de idea las excede en múltiples trillones! De esta gigantesca capacidad de procesamiento de información y de aprendizaje, se deriva el concepto de pensamiento irradiante, una de cuyas manifestaciones es el mapa mental.

Con la expresión pensamiento irradiante (de “irradiar” en el sentido de dispersarse o moverse en diversas direcciones, o a partir de un centro determinado) se hace referencia a aquellos procesos de pensamientos asociativos que proceden de un punto central o se conectan con él. También vienen al caso los significados de la palabra “radiante”, raíz de irradiante: lo que “resplandece brillantemente”, así como “la mirada de unos ojos brillantes que resplandecen de júbilo y esperanza”, y “el punto focal de donde parecen irradiar, como de su centro, las estrellas fugaces cuando aparecen en gran cantidad”, una idea similar a la de “irrupción / estallido del pensamiento”.

¿Cómo accedemos a esta forma de pensar, nueva y fascinante? Mediante el mapa mental que es la expresión externa del pensamiento irradiante. Un mapa mental irradia siempre a partir de una imagen central. Cada palabra y cada imagen llega a ser en sí misma, un subcentro de asociación, y el procedimiento en su totalidad se convierte en una cadena potencialmente infinita de patrones que van

ramificándose de tal manera que se apartan del centro común o se aproximan a él. Aunque esté dibujado sobre una página bidimensional, el mapa mental representa una realidad multidimensional, que abarca el espacio, el tiempo y el color.

Antes de aprender cómo se utiliza este poderoso instrumento, es esencial entender los principios operativos del cerebro que lo genera. También es fundamental entender que el pensamiento irradiante es la forma natural y virtualmente automática en que ha funcionado siempre el cerebro humano. En la configuración evolutiva de los procesos de pensamiento, se usan rayos y destellos aislados de la irradiación más que la plenitud y multidimensional de su central eléctrica.

b) Teoría neurofisiológica

Para BERTHIER (2007), el proceso de creación del mapa reproduce el proceso natural sobre el que opera la inteligencia. Toda la actividad cerebral se realiza mediante conexiones electroquímicas denominadas sinápticas. Mediante estas conexiones, las neuronas se comunican entre ellas para formar una red de almacenamiento y procesamiento de la información. Cada vez que incorporamos datos nuevos por la vía perceptual o reflexiva, las conexiones sinápticas forman "circuitos de enlace" por los que fluye la nueva información y se conecta con la información existente para poder "comprenderla".⁸ Por medio de esta red sináptica, el cerebro asocia los nuevos contenidos mentales con todo el bagaje de conocimientos previos, con vista a asimilar los nuevos datos en los esquemas preestablecidos. Todo conocimiento nuevo involucra los conocimientos anteriores.

Un saber aislado representa un conocimiento parcial, mientras que un saber reflexivo, asociado con otros saberes, representa un conocimiento integral, mucho más rico, fácil de recordar y sobre todo útil. Para elaborar un conocimiento de alto valor agregado es válido comprender la explicación anterior. Se entiende en el contexto cultural propio el valor agregado como la aplicación de la inteligencia en

el análisis cuantitativo y cualitativo de la información, donde se extraen no sólo conocimientos evidentes y explícitos, sino además los ocultos, y se facilita la interacción y solución de necesidades de información y de socialización del usuario final.

Pero el mapa mental va todavía más allá, afirma Berthier: "así, como es más fácil entender un concepto cuando lo representamos en el pensamiento por medio de la imaginación, el asumir una actitud abierta, creativa, frente a los objetos de nuestro conocimiento nos permite familiarizarnos con ellos más eficazmente. Esto ocurre gracias a que la actividad lógica y racional, controlada por nuestro hemisferio izquierdo, se complementa por la capacidad creativa y la disposición emocional hacia los objetos, reguladas por el hemisferio derecho".

c) Teoría de los modelos mentales

Los modelos están basados sobre las premisas dadas y sobre conocimiento semántico general incluyendo el significado de cuantificadores y conjunciones. Constan de muestras simbólicas que representan las propiedades de entidades y conservan las relaciones entre entidades. Son esencialmente situaciones imaginadas representando las condiciones de verdad de proposiciones, pero no son supuestas de encargarse sobre cualquier forma subjetiva particular (perceptual, proposicional, etc.); más bien es la estructura de los modelos lo que es importante".

Específicamente el modelado se refiere al proceso de demostrar intencionalmente y describir las partes componentes de una habilidad a un estudiante novato. El modelado funciona porque proporciona un trabajo con una gran cantidad de información explícita sobre una habilidad y aumenta las expectativas del novato de que ésta nueva habilidad puede ser dominada (Schunk, 1996).

GRUETER (2006), explica que hay al menos dos corrientes de pensamiento sobre cómo en nuestra mente representamos ciertos conocimientos: los descriptivistas y los pictóricos. Los primeros argumentan que las imágenes internas pueden también ser representadas en una forma tan irreductible como declaraciones. De acuerdo con esta teoría cada imaginación mental es tan compleja como un paisaje silvestre barrido por viento esta hecho de proposiciones, las cuales le dan una subjetividad “como si” se tuviera la sensación de estar viendo una imagen. Por su parte, los pictóricos sostienen que las imágenes mentales son pensamientos que están actualmente representados gráficamente en el cerebro y no en forma de proposiciones.

2.2.3. PROPUESTA DE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA DE MAPAS MENTALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN LOS EDUCANDOS.

1. JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta se justifica en la necesidad que se tiene que contar con la ayuda de técnicas eficaces para mejorar la calidad de la formación de estudiantes competitivos, capaces de decodificar mensajes en forma eficaz y eficiente en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Así mismo, se justifica por los alumnos, de manera general no saben estudiar y pierden tiempo y esfuerzo muy valiosos. A la vez, este, este programa responde al momento de cambios que sirve en el mundo y en el que la educación no debe quedar al margen; por ello hay que implementar, educar y/o crear nuevas técnicas que ayuden al estudiante a desarrollar sus capacidades y habilidades creativas e imaginativas.

2. SUJETOS PARTICIPANTES

La propuesta de aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales se realiza como parte del proyecto de investigación y se aplicará únicamente a los educandos que constituyen el grupo experimental después de haberles aplicado el Test Inicial o Pre Test.

3. OBJETIVOS

- 3.1 Elaborar un modelo de los mapas mentales como técnica de estudio.
- 3.2 Aplicar los mapas mentales como técnica de estudio.
- 3.3 Valorar los mapas mentales como técnica de estudio.

4. CAMPO DE ACCIÓN

Área de Ciencia, tecnología y Ambiente, del 1er grado de educación secundaria.

5. ESTRATEGIAS

- 5.1 Cuatro sesiones de capacitación dirigido a los alumnos del grupo experimental sobre los mapas mentales como técnica de estudio.
- 5.2 Diseño y aplicación del proceso de aprendizaje de los mapas mentales en función a los contenidos del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente.
- 5.3 Registro detallado del proceso de aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales.
- 5.4 Procesamiento y sistematización de la información obtenida, como resultado del proceso.

6. CRONOGRAMA

Este programa se aplicará en 01 mes, tiempo que coincide con la quinta unidad de ejecución.

N°	ACTIVIDAD	MESES			
	DESCRIPCIÓN	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
01	Sesión de aprendizaje inicial al grupo experimental				
02	Sesión de aprendizaje con la Técnica sobre mapas mentales.				
03	Registro del proceso.				
04	Sistematización de la información				

7. DISPERSIÓN TEMÁTICA POR TRIMESTRE

1. PRIMERA UNIDAD: CIENCIA Y MEDICIÓN

S. T	CONTENIDOS	N° DE HORAS	SEMANA
1	Ciencia: ubicación de las Ciencias Naturales concepto básico del área	(4)	(1)
2	Método científico, pasos	(4)	(2)
3	Magnitudes físicas fundamentales, magnitud el sistema internacional de unidades clasificación equivalentes y conversión de unidades conversiones	(4)	(0)
4	Materia y energía concepto, propiedades fuentes de energía	(4)	(4)
5	Evaluación	(2)	(5)

2. SEGUNDA UNIDAD: LA TIERRA EN EL UNIVERSO

S. T	CONTENIDOS	N° DE HORAS	SEMANA
1	El planeta tierra: origen, evolución, formas y características de la tierra, movimientos de la tierra y ciencias que han contribuido a su desarrollo	(4)	(6)
2	El sistema planetario solar; El sol características, estructura beneficios y perjuicios de los rayos solares, los planetas del sistema planetario solar	(4)	(2)
3	Viajes a la luna y la conquista del espacio	(4)	(8)
4	EVALUACIÓN	(2)	(9)

3. TERCERA UNIDAD: EL MEDIO AMBIENTE Y LOS SERES VIVIENTES

S. T	CONTENIDOS	Nº DE HORAS	SEMANA
1	Los reinos de la naturaleza	(4)	(10)
2	Reino monera	(4)	(11)
3	Reino protista	(4)	(12)
4	Reino hongo	(4)	(13)
5	Reino animal	(4)	(14)
6	Reino vegetal	(4)	(15)
7	Evaluación	(2)	(16)

4. CUARTA UNIDAD: EL MEDIO AMBIENTE Y LOS SERES ABIÓTICOS-ECOSISTEMA

S. T	CONTENIDOS	Nº DE HORAS	SEMANA
1	Seres abióticos	(2)	(17)
2	El aire; origen, composición, importancia; importancia del ozono de atmósfera, fenómenos atmosféricos	(2)	(17)
3	El agua, concepto, componentes, clases de agua	(4)	(18)
4	El suelo, concepto, clases de agua	(2)	(18)
5	El clima; concepto, elementos, factores, clases, importancia, el clima y la salud	(2)	(19)
6	Las rocas, concepto, composición, importancia	(2)	(19)
7	Los minerales; concepto, principales minerales, importancia	(2)	(20)
8	El ecosistema; concepto, clases, habitat, nicho ecológico, relación intra e inter. - específicos conservación del ecosistema	(2)	(20)
9	Evaluación	(2)	(21)

5. QUINTA UNIDAD: SALUD INTEGRAL Y MANEJO SUSTENTABLE

S. T	CONTENIDOS	Nº DE HORAS	SEMANA
1	Equilibrio ecológico; concepto, importancia	(4)	(22)
2	Desequilibrio ecológico; causas naturales, sismos, inundaciones, incendios forestales, sequías, terremotos, maremotos .	(4)	(23)
3	Recursos naturales; concepto, clases de recursos naturales,	(4)	(24)

	recursos naturales renovables, no renovables, el agua como recurso fundamental para la vida; explotación nacional de los recursos.		
4	Parques y reservas nacionales	(4)	(25)
5	Contaminación ambiental; concepto, fuentes de contaminación ambiental, posibles soluciones a la contaminación.	(4)	(26)
6	Evaluación	(2)	(27)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación estarán en relación con los contenidos programados; pero como procedimientos de evaluación se utilizarán intervenciones orales, trabajos prácticos individuales y grupales asignaciones y pruebas escritas. La calificación es vigesimal y permanente (0 a 20)

9. BIBLIOGRAFIA

Díaz B. Metodología de la Enseñanza en la Educación Superior .p. 48.

BUZAN T y B. El libro de los mapas mentales: Edit Urano. Barcelona – España 1998. 350 pp.

BUZAN, T. El libro de la lectura rápida.. Edit. Urano. Barcelona – España, 1998 269. pp.

CALERO P. M. Técnicas de estudio e investigación Lima: Edit. San Marcos 1996 184 pp.

CUEVA Y WILLIAM. Procedimientos de estrategias, técnicas y métodos activos. Trujillo. Perú: Ediciones y Servicios Gráficos. “Chologday” 2000.

2.2. 4. APRENDIZAJE DESARROLLADOR

2.2.4.1. Desarrollo:

Según HERRERA (2002), refiere que las bondades de los ambientes, son potencialidades que pueden ser más o menos aprovechadas en dependencia de las concepciones pedagógicas de partida, en consecuencia con el desarrollo tecnológico y la política educativa trazada, todo lo que condiciona el diseño didáctico de las propuestas de formación y superación profesional.

La necesidad de aprovechar las potencialidades de estos entornos, en virtud de la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje para la superación profesional, se redimensiona cuando se trata del diseño de la superación de profesores, por su trascendencia como modelos de modos de actuación profesional pedagógico que pueden ser aplicado y transferidos a la práctica profesional propia.

En Cuba existe una basta experiencia en el diseño de procesos de enseñanza - aprendizaje a distancia en la variante de los cursos por encuentro, con materiales didácticos predominantemente impresos y audiovisuales (no telemáticos). Aunque en las últimas décadas se han estado desarrollando de manera gradual otros tipos de enseñanza a distancia basados en las actuales tecnologías de la información y las comunicaciones, esta experiencia aún resulta limitada cuando se trata de la enseñanza a distancia en ambientes virtuales.

En los estudios que se viene realizando al respecto, se evidencia notablemente el desconocimiento de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje y sus potencialidades, por parte de los profesores encargados del diseño didáctico de cursos de superación a distancia. En sentido general se comprende la necesidad de aprovecharlos para ampliar y diversificar las propuestas de superación, pero del mismo modo se admite no estar preparados

para sumir la tarea dado el desconocimiento de estos entornos y de las especificidades del diseño didáctico de estos tipos de curso.

De igual manera no se han encontrado propuestas integradoras que orienten teórica y metodológicamente cómo realizar el diseño didáctico de este tipo de curso para profesores, en particular propuestas que orienten cómo aprovechar las potencialidades de estos entornos para propiciar un aprendizaje desarrollador y con ello potenciar el protagonismo de los alumnos en su propia formación en virtud de la formación permanente.

Y en ese sentido se ha trabajado en una concepción teórico - metodológica desarrolladora que oriente a los especialistas encargados de esa tarea en aras de que diseñen Áreas que promuevan un aprendizaje desarrollador, es decir activo, significativo, motivado y autorregulado.

2.2.4.2 Acerca del proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador

Según CASTELLANOS y Otros, (2002), para ser desarrollador, el aprendizaje tiene que cumplir con tres condiciones básicas:

- a) Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales. En otras palabras, un aprendizaje desarrollador tendría que garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.
- b) Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.

- c) Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades, estrategias y motivaciones para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante.

Los autores mencionados conciben el proceso del aprendizaje desarrollador como el resultado de la interacción dialéctica de tres dimensiones básicas: la activación - regulación, la significatividad de los procesos, y la motivación para aprender (ver)

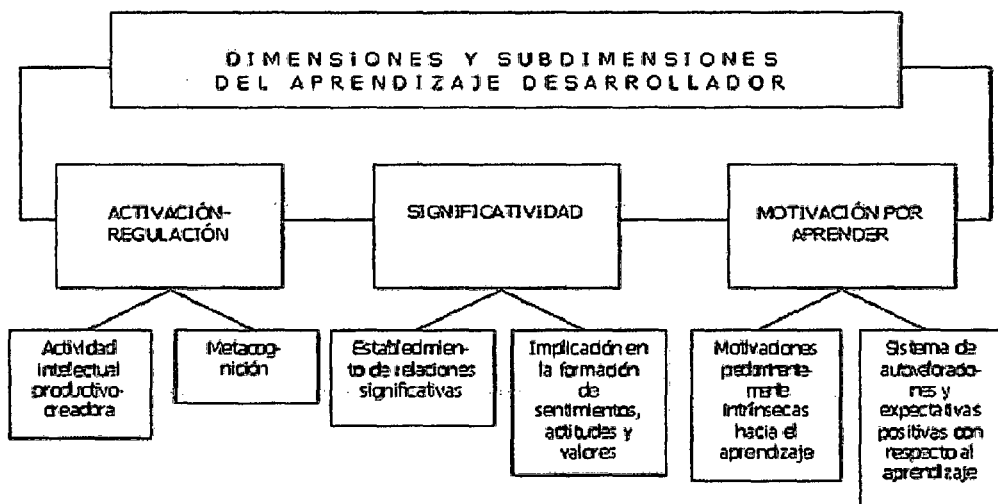


Figura 1. Dimensiones y subdimensiones del aprendizaje desarrollador.

Entre los postulados asumidos, según Herrera (2004), se destacan:

1. Desarrollo integral de la personalidad del alumno.
2. Carácter permanente de la formación.
3. Aprendizaje autorregulado (activo, significativo y motivado)
- Protagonismo del estudiante y el grupo (aprendizaje)

- Atención a la diversidad o diferenciación del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Orientación profesional pedagógica.

2.2.4.3. Metodología para el diseño didáctico de cursos para entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje

El Proyecto Regional de Educación para Latinoamérica y el Caribe (PREALC) presentado por la UNESCO en el Congreso Pedagogía, y que se orienta al cumplimiento de las metas adoptadas en el Marco de Acción de Educación para Todos de Dakar hacia el 2015, propuso estimular cambios sustantivos en las políticas públicas con vistas a atender las demandas de desarrollo humano de la región para el siglo XXI.

En ese sentido el documento declara que “El desarrollo humano es el fundamento central y el propósito último de las aspiraciones de la sociedad. El cumplimiento pleno de los derechos humanos de todos y cada uno, mujeres y hombres, es el requisito más importante para generar procesos de desarrollo sustentables, la consolidación de las instituciones democráticas y el establecimiento de leyes transparentes, responsables y efectivas

Desde perspectivas de esta índole, la mayoría de los países están inmersos en la compleja tarea de elevar la calidad de la educación de sus ciudadanos, como importante vía para avanzar hacia estadios superiores. Al mismo tiempo ganan conciencia de que la calidad de esos servicios, requiere prestar especial atención a la formación continua y permanente de los profesionales (docentes y directivos) que se ocupan de dicha tarea, por lo que también se trabaja en mejorar y ampliar la cobertura de esa formación y superación.

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en las dos últimas décadas, ha propiciado la implementación de formas

novedosas de educación no presencial como la educación a distancia en entornos virtuales, con la cual se diversifica y flexibiliza el acceso a los servicios educativos, optimizando recursos humanos y materiales.

Desde la convicción de que en gran medida ese desarrollo depende de lo que se pueda hacer en el presente, sobre la base del pasado, pero con la mirada puesta en el futuro, nuestro país trata de responder a esas demandas universales, adecuándose a las realidades del contexto regional y considerando tanto las necesidades inmediatas como aquellas a mediano y largo plazo. Por ello estamos inmerso en una revolución educacional que, desde concepciones teóricas y metodológicas a tono con estos tiempos, presta especial atención a los procesos educativos que garantizan la formación integral del hombre.

Ser consecuente con esa aspiración, en las condiciones actuales del país, ha exigido redimensionar y remodelar la formación continua y permanente del personal docente, lo que entre otros aspectos ha llevado a reorganizar y flexibilizar las estrategias y planes de superación, con variantes de educación a distancia basadas en las actuales tecnologías de la información y las comunicaciones, entre ellas la educación en entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje, que además de ampliar y diversificar las oportunidades de estudio para estos profesionales en ejercicio, favorece la autorregulación del aprendizaje como condición básica de su superación permanente. Convertir esa aspiración en realidad nos ha llevado a prestar especial atención al diseño didáctico de esas actividades de superación, desde concepciones y modelos educativos que lo propicien.

2.2.4.4 Concepción teórico- metodológica

Asumimos como Concepción Teórica – Metodológica el sistema de categorías, postulados, criterios e indicadores, así como de orientaciones, sugerencias y procedimientos, acerca de cómo realizar el diseño didáctico de

cursos para ambientes de enseñanza – aprendizaje, de modo que propicien un aprendizaje activo, significativo, motivado y autorregulado.

La concepción teórica – metodológica que se presenta (Ver figura 1) consta de dos dimensiones:

- a) Una dimensión teórica en la que se presentan:
 - Las categorías y postulados teóricos asumidos acerca de:
 - los ambientes virtuales de enseñanza – aprendizaje,
 - la superación permanente de profesionales de la educación y
 - el proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador.
 - El modelo pedagógico asumido.
- c) Otra dimensión instrumental con:
 - Las etapas del proceso de diseño didáctico del curso,
 - Criterios e indicadores para orientar y constatar la implementación de los postulados asumidos y
 - Orientaciones, recomendaciones, procedimientos relacionados con el diseño didáctico de esos cursos en aras de un aprendizaje desarrollador.

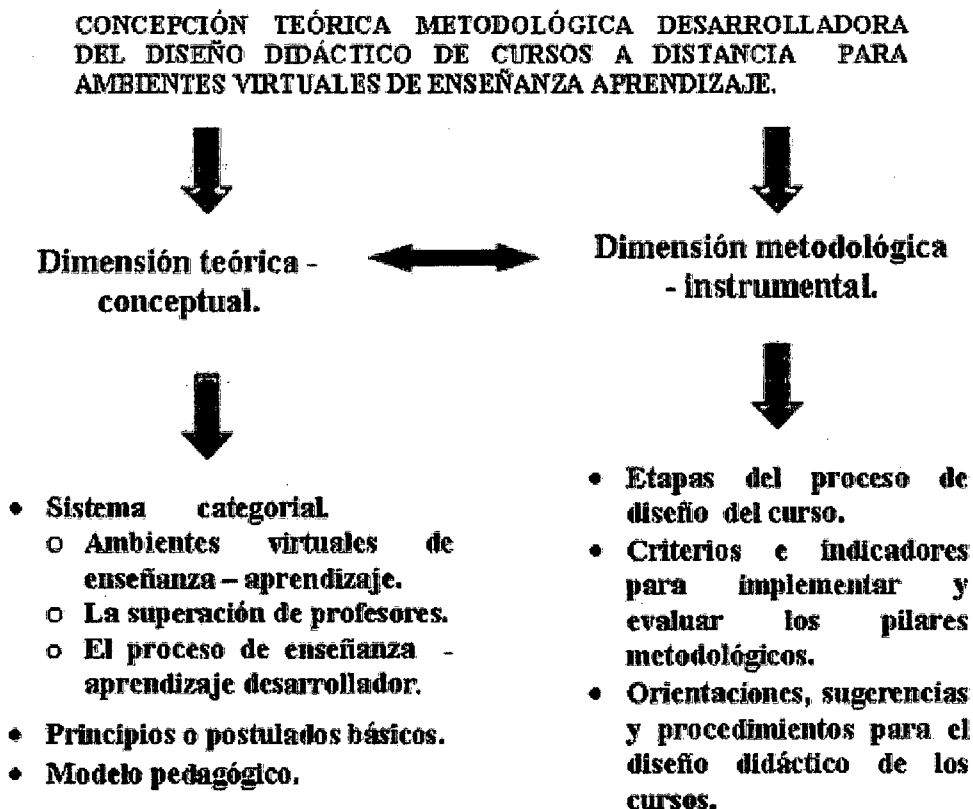


Fig 2. Concepción teórico – metodológico para el diseño didáctico de cursos para Ambientes virtuales de enseñanza – Aprendizaje.

Acerca de los ambientes de enseñanza – aprendizaje. Para algunos autores como CARDOSO, 1997; ADELL, 1997; GILBERT, 1997; BELLVER, 1997; RALLO, 1997; SALINAS, 1999, entre otros, citados por HERRERA (2002), los ambientes educativos son lugares no existentes más que como experiencia subjetiva, compartida por personas que utilizan un conjunto de formas de intercambio de información, basadas en sistemas de ordenadores, redes telemáticas y aplicaciones informáticas. En el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje se manejan como “... espacio de comunicación que integra un extenso grupo de materiales y recursos diseñados y desarrollados para facilitar y optimizar el proceso de aprendizaje de los alumnos, basado en técnicas de comunicación mediadas por el ordenador”.

Para representar dichos espacios también se utiliza el término aula virtual, (virtual classroom) que agrupa las posibilidades actuales de la enseñanza en una red (intra o Internet). Es una manera de simular las aulas convencionales en las redes telemáticas, sin necesidad de que los protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje estén reunidos simultáneamente en un recinto físico.

Un entorno virtual de enseñanza – aprendizaje es un espacio implementado en la web para desarrollar procesos de enseñanza – aprendizaje, por medio de materiales didácticos hipermedia y de una comunicación vía telemática (Herrera, 2003).

En este caso lo “virtual” no es opuesto a “real”, (CARDOSO, 1997; ADELL, 1996; GILBERT, 1997; SALINAS, 1999), sino una simulación de las características y efectos de los objetos o situaciones materiales que se representan.

En lo relativo al proceso de enseñanza – aprendizaje, lo virtual solo está referido a la institución, al ambiente, al entorno en que este proceso se lleva a cabo y no al proceso en sí, por ello no se asumen términos como educación o proceso de enseñanza – aprendizaje virtual, sino de ambiente virtual para esos procesos (Herrera, 2002).

La educación a distancia que se lleva a cabo en ambientes virtuales se caracteriza por:

- Separación física entre los protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- La autorregulación del aprendizaje por parte del estudiante.
- Toda la comunicación entre los protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje (estudiante, profesor y grupo) es mediada.
- La tecnología constituye el medio básico tanto para la comunicación como para la transmisión del contenido de enseñanza – aprendizaje.

- La tutoría es mediada y se realiza a través de los servicios y herramientas que ofrece al red telemática.
- Los modelos de administración y gestión se llevan a cabo básicamente de manera automatizada a través de las plataformas para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El modelo pedagógico asumido para estos cursos en ambientes virtuales de enseñanza - aprendizaje, se sustenta en aportes de diferentes perspectivas pedagógicas contemporáneas, los cuales se integran, sobre la base del Enfoque Histórico Cultural de L. S. Vigotsky y sus seguidores, en una Concepción Desarrolladora del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en Entornos Virtuales. El mismo tiene como ejes centrales (ver figura 3):

- a) Propiciar un aprendizaje activo (motivado, significativo y autorregulado), caracterizado por: Un sistema de motivaciones en el que se combinen los diferentes tipos de motivos que posea el sujeto, pero desde el cual se potencien motivaciones intrínsecas, por la efectividad de las mismas para que sostengan una actitud positiva hacia el estudio y el aprendizaje.

El establecimiento de relaciones significativas entre el nuevo contenido a aprender y: los conocimientos previos del aprendiz (significatividad conceptual), las vivencias que ya poseen (significatividad afectiva) y sus experiencias cotidianas y profesionales previas (significatividad práctica). La estimulación de la independencia, sobre la base de potenciar la reflexión y autorregulación metacognitiva, a través de:

- ❖ la reflexión acerca de lo que se aprende y cómo se aprende, la consecuente toma de decisiones a partir del conocimiento de las particularidades personales de esos procesos.
- ❖ Para promover el tránsito gradual a los niveles de autorregulación que demanda el aprendizaje eficiente en esta modalidad educativa, es

necesario administrar de manera gradual ayudas de diferentes tipos y niveles, en lo cual los estudiantes han de tener una participación.

b) La atención a la diversidad.

Se trata de identificar, considerar y respetar, a partir de un proceso de diagnóstico participativo, integral, sistémico y sistemático, las particularidades de cada uno de los protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje (estudiante, grupo y profesor), así como de las condiciones del entorno en que éstos se desenvuelven. Los resultados de ese diagnóstico han de ser tenidos en cuenta por todos los que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Responder a la diversidad de los estudiantes y grupos en aras de potenciar la formación y en particular el aprendizaje de cada uno, requiere de propuestas curriculares y didácticas flexibles, abiertas al cambio, que posibiliten su adecuación a las particularidades identificadas, con una participación protagónica de cada uno de ellos.

c) El enfoque profesional pedagógico.

Para promover la relevancia profesional del contenido, tanto teórico como procedimental y axiológico, ha de propiciar la reflexión y la reelaboración de las teorías que se estudian y de los modos de actuación profesional que se revelan durante el desarrollo del curso en relación con la práctica profesional de los cursistas, en aras de estimular la comprensión y el mejoramiento de su quehacer profesional.

En ello desempeña un importante papel el trabajo con problemas de la profesión pedagógica, lo que, en dependencia de las condiciones concretas, se debe realizar en diferentes niveles (identificar, enunciar, diseñar propuestas de solución, aplicación de propuestas y validación de las aplicaciones).

d) La formación permanente.

Todo lo planteado hasta el momento se orienta a promover el desarrollo de los recursos cognitivo, instrumentales y motivacional – afectivos necesarios para la autoeducación, como pilar básico de la formación a lo largo de toda la vida profesional.

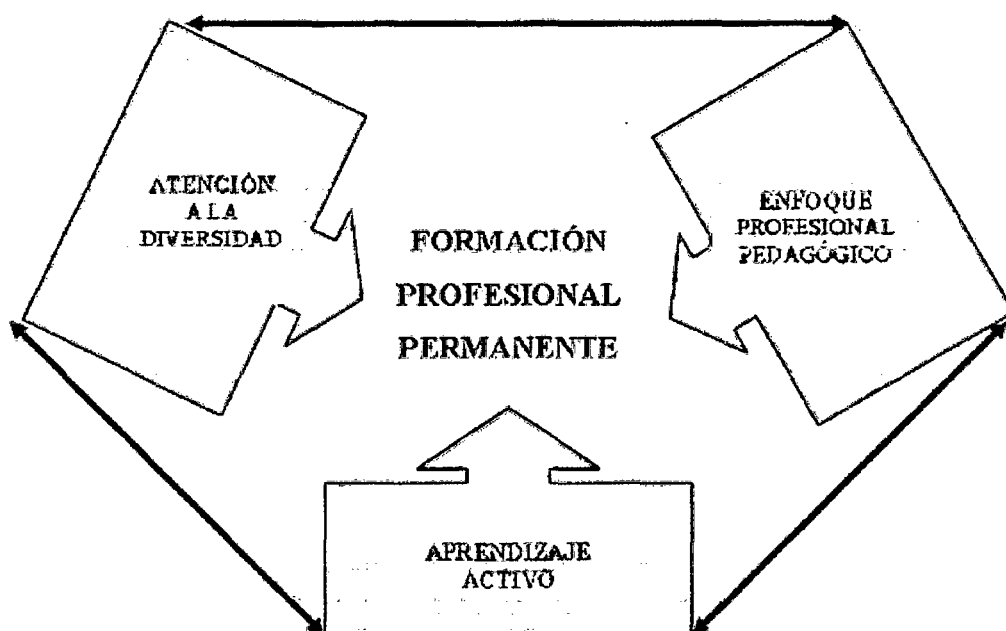


Figura 3. Ejes del modelo y la concepción pedagógica asumida para el diseño de cursos a distancia para ambientes de enseñanza – aprendizaje.

Cada uno de los ejes planteados se ha de concretar en la modelación de los componentes estructurales del proceso de enseñanza - aprendizaje, de modo que se garantice:

- El protagonismo de todos los que participan en ese proceso de enseñanza – aprendizaje (estudiante, grupo, profesor) a través de:

- El cumplimiento de las funciones del profesor en su rol tutorial, del cual depende, que se hagan realidad los aspectos del modelo y de la concepción pedagógica declarados con anterioridad.
- El desarrollo del grupo y su contribución al aprendizaje de cada uno de sus miembros (aprendizaje cooperativo)
- La participación activa y autorregulada de cada estudiante.
- El trabajo con problemas (reales o modelados), de la práctica del profesional de la educación, en aras del enfoque profesional pedagógico que requiere la superación de profesores.
- El trabajo con todos los tipos de contenidos de enseñanza – aprendizaje (teóricos, procedimentales y axiológicos), así como del equilibrio necesario entre ellos.
- El empleo de métodos que promuevan la autorregulación y el adecuado balance entre el aprendizaje por reproducción y el aprendizaje por reestructuración, en aras de la construcción de conocimientos de manera individual y grupal.
- La calidad de los materiales didácticos del curso a partir del aprovechamiento de las potencialidades de los servicios y herramientas que ofrece el entorno virtual de enseñanza – aprendizaje.
- La evaluación integral (tanto del proceso de enseñanza como de aprendizaje), participativa (por parte de todos los que intervienen en ese proceso) y formativa (como importante espacio de aprendizaje). En su estructura los curso cuenta con un proceso de familiarización, en el que se ofrece ayuda inicial básica que permita a los estudiantes:
- Familiarizarse con el entorno virtual de enseñanza – aprendizaje en que se desarrollará el curso.
- Obtener informaciones generales y básica acerca del curso y su desarrollo en lo que se refiere a:
 - El cronograma con la planificación temporal general del curso.

- El Programa de Estudio del curso, con propuesta y orientaciones precisas en cuanto a: la finalidades a alcanzar, la estructura general y contenidos, la metodología de enseñanza – aprendizaje, el proceso de evaluación, la bibliografía y otras fuentes de información.
- Orientación acerca de las formas y vías de contacto con los profesores (coordinador y tutores), así como las alternativas para canalizar las dudas e inquietudes y hacer las consultas necesarias.
- Orientaciones para el trabajo en la plataforma en general y en particular para el empleo de sus herramientas básicas foro, chat, diario, taller, entre otras.
- Iniciar el desarrollo y/o perfeccionar hábitos y habilidades para el uso de los servicios y herramientas básicas que ofrece el entorno virtual en el cual el curso se desarrolla (correo electrónico, foro, chat, diario o libreta de apuntes personales, descargar materiales, adjuntar archivos, entre otras).
- Comenzar a conocer al tutor y demás compañeros de estudio e iniciar la comunicación con ellos.
- Iniciar el proceso de diagnóstico pedagógico que se extenderá a lo largo del curso.

A cada uno de estos aspectos se le va dando seguimiento durante todo el proceso de desarrollo del curso. A partir de ello se ofrece un sistema diverso y flexible de actividades, tareas y fuentes de información para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje y su evaluación de manera autorregulada y colaborativa, bajo la guía y orientación del tutor. Una parte de esas tareas y actividades se presentarán en los materiales didácticos y otra formará parte de la tutoría del curso desarrollo, lo que ofrece mayores posibilidades de dar respuesta a las particularidades individuales de cada grupo y estudiante.

El modelo y las concepciones pedagógicas asumidas se materializan y al mismo tiempo se enriquecen y perfeccionan en el proceso de elaboración de los cursos, a lo cual se le presta una especial atención.

Dicho proceso se planifica y lleva a cabo a partir de un diagnóstico integral orientado a valorar las condiciones con que se cuenta para el diseño de los cursos y a determinar aquellas que se necesitan para ser consecuente con el modelo y los fundamentos asumidos.

Para ello se trabaja en equipos multidisciplinario constituidos por pedagogos, especialistas tanto en las disciplinas a las que pertenecen las temáticas del programa de estudio como en didáctica y diseño curricular, diseñadores gráficos, informáticos y especialistas en los medios que resulte necesario emplear.

Dichos especialistas deben trabajar de forma colaborativa, de manera que cada uno desempeñe su tarea no solo desde su perspectiva, sino también desde todas aquellas que demandan las múltiples aristas de la labor que se lleva a cabo.

En ese sentido el pedagogo debe conocer el entorno virtual en que se desarrollará el curso y sus potencialidades, así como las diferentes herramientas y servicios que éste le ofrece para modelar acciones de enseñanza que aprovechen esas potencialidades en aras de un aprendizaje eficiente; mientras los informáticos deben tener nociones sobre el modelo y las concepciones pedagógica que se asumen de modo que puedan orientar su labor a la materialización de los mismos.

En aras de garantizar ese trabajo en equipo, se ponen a disposición de sus miembros un conjunto de materiales con los fundamentos asumidos y las orientaciones metodológicas necesarias

- e. El Proceso de diseño del curso transcurre por las siguientes etapas:
1. Concepción y planificación del proceso de elaboración del curso, lo que abarca la:
 - a) Determinación de la pertinencia y sostenibilidad del curso,
 - b) Confección del calendario del proceso de elaboración del curso
 - c) Coordinación del trabajo de los equipos multidisciplinarios que lo diseñarán,
 - d) Preparación para ese proceso de diseño.
 - e) Control del proceso de elaboración.
 2. Estructuración del curso, en la cual se lleva a cabo la:
 - a) Selección de los problemas profesionales a partir de los cuales se estructurará el curso,
 - b) Determinación de los objetivos a alcanzar,
 - c) Selección y ordenamiento del contenido de enseñanza – aprendizaje,
 - d) Planificación del sistema de acciones de enseñanza – aprendizaje (metodología de enseñanza – aprendizaje a desarrollar)
 - e) Selección y/o elaboración de los medios de comunicación y materiales didácticos,
 - f) Determinación de las formas y tipos de evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje, así como planificación de las actividades a través de las cuales se realizará y determinará las formas de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 3. Edición del curso y registro de los derechos de autor, lo cual abarca la:
 - a) Edición definitiva del curso.

- b) Gestión registro de derechos.
4. Publicación y promoción de los cursos:
 - a) Ubicación de la promoción en el sitio.
 - b) Ubicación del curso en la plataforma.
 5. Control del proceso de diseño del curso y de la calidad del producto que se oferta a partir de:
 - a) La elaboración del expediente del curso para el registro de la documentación básica, de las incidencias y de las decisiones que se tomen durante ese proceso,
 - b) La realización de talleres para la rendiciones de cuentas acerca de cómo marcha el proceso de elaboración de los cursos y para la toma de decisiones en aras de encaminar ese trabajo, la etapa de prueba (Pilotaje de cada curso) orientada a constatar el funcionamiento de las herramientas y servicios a emplear, la secuencia lógica y carga racional, la funcionalidad tecnológica de los materiales didácticos, la preparación previa de los profesores para las diferentes tareas, el funcionamiento de las actividades para el trabajo colaborativo, el funcionamiento de las ayudas y otros mecanismos necesarios para garantizar el buen desarrollo de la actividad académica.

Ese proceso concluye con un taller de valoración y toma de decisiones para el perfeccionamiento del curso. Los criterios e indicadores, así como las orientaciones, recomendaciones y procedimientos que los complementan, están destinados a orientar el diseño didáctico de cursos para entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje, en virtud de que puedan propiciar un aprendizaje activo, significativo, motivado y autorregulado. En el caso de los criterios e indicadores también se emplean para constatar en que medida los cursos diseñados se orientan en ese sentido.

Los mismos se estructuran en torno a los protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje (estudiante, grupo, profesor) y de los componentes que median las relaciones entre esos protagonistas (problema, objetivo, contenido, método, medio, evaluación).

2.2.2.5. Teorías que sustentan al aprendizaje desarrollador

a) Teoría Sociocultural de Vigotsky

Partiendo de postulados Vigotskyanos, según los cuales la educación desarrolladora es aquella que en tanto va delante del desarrollo, lo conduce, guía, orientan, estimula, para lo cual partiendo del desarrollo actual, debe ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potencial, y con ello los progresivos niveles de desarrollo del sujeto.

La educación desarrolladora promueve y potencia aprendizajes desarrolladores. Asumimos como aprendizaje desarrollador “aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social”

Por otro lado la enseñanza desarrolladora es el “proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar la realidad en un contexto sociohistórico concreto.

b) Teoría del Aprendizaje por descubrimiento.

Aprendizaje por descubrimiento es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de como se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje. Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget.

"Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos, es que se ayude a los niños a pasar progresivamente de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento" (ARAUJO Y CHADWICK, 1988, 40-41). De lo contrario el resultado es la memorización sin sentido y sin establecer relaciones. "Es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje" (ARAUJO Y CHADWICK, 1988, p. 41). Según esto, y centrándonos en un contexto escolar, "si es posible impartir cualquier materia a cualquier niño de una forma honesta, habrá que concluir que todo curriculum debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores que la sociedad considera merecedores de interés por parte de sus miembros" (BRUNER, 1988, p. 158).

Por otra parte, refiriéndonos a los materiales para el aprendizaje, Bruner propone la estimulación cognitiva mediante materiales que entrenen en las operaciones lógicas básicas.

El descubrimiento favorece el desarrollo mental, "consiste en transformar o reorganizar la evidencia de manera de poder ver mas allá de ella"(ARAUJO y CHADWICK, 1988):

Sobre una secuencia instructiva:

- * Disponer la secuencia de forma que el estudiante perciba la estructura.
- * Promover la transferencia.
- * Utilización de contraste.
- * Ir de lo concreto a lo abstracto en función del grado de maduración del sujeto.
- * Posibilitar la experiencia de los alumnos.
- * Revisiones periódicas a conceptos ya aprendidos (*curriculum en espiral*).

Proceso de enseñanza:

- * Captar la atención.
- * Analizar y presentar la estructura del material de forma adecuada.
- * Importante que el alumno describa por si mismo lo que es relevante para la resolución de un problema.
- * Elaboración de una secuencia efectiva.
- * Provisión de refuerzo y retroalimentación que surge del éxito de problema resuelto.

c) La teoría de Piaget.

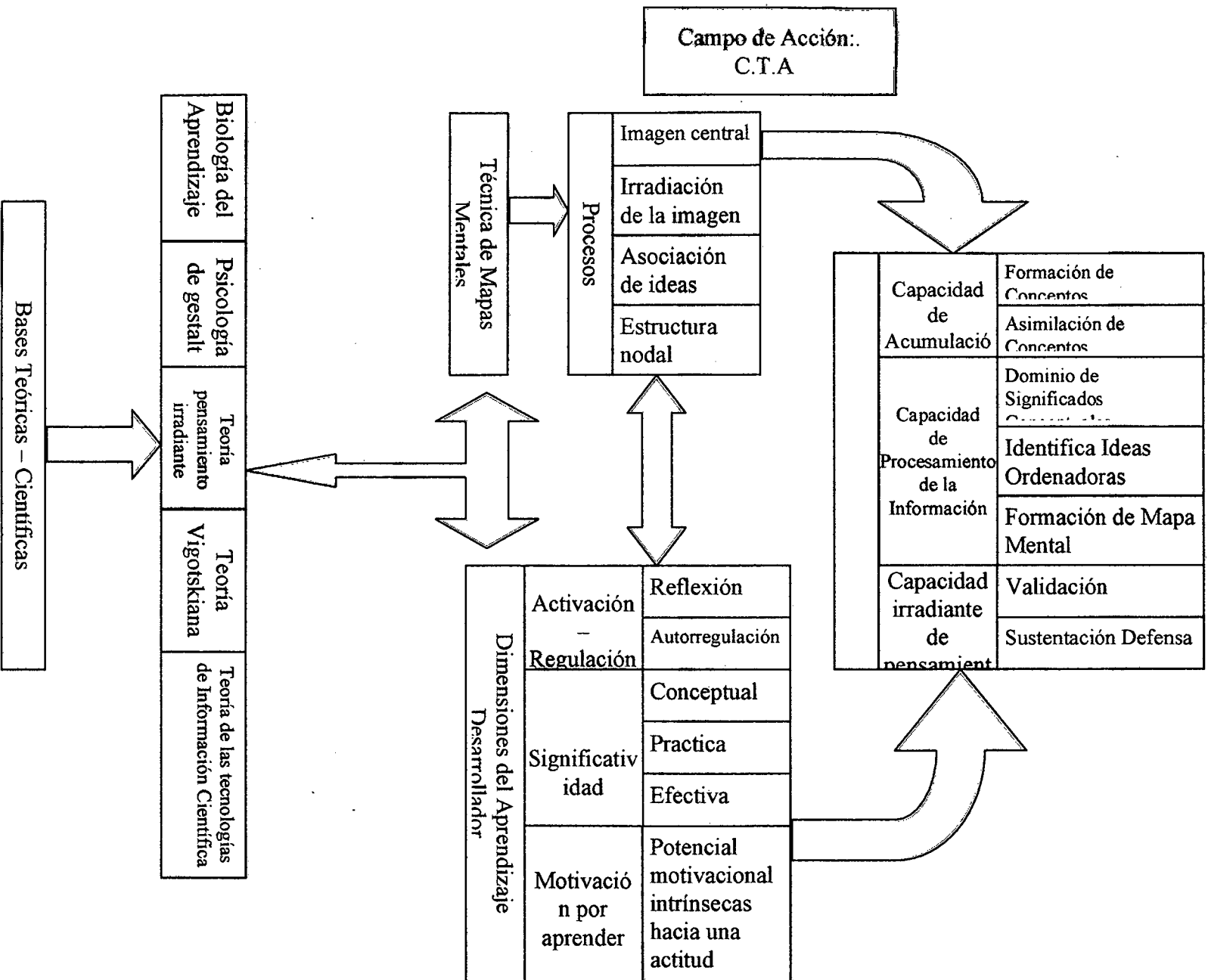
El enfoque básico de PIAGET, es la epistemología genética, es decir, el estudio de cómo se llega a conocer el mundo externo a través de los sentidos atendiendo a una perspectiva evolutiva.

Para PIAGET el desarrollo de la inteligencia es una adaptación del individuo al medio. Los procesos básicos para su desarrollo son: adaptación (entrada de información) y organización (estructuración de la información). "La adaptación es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de elementos del ambiente y de la acomodación de esos elementos por la modificación de los esquemas y estructuras mentales existentes, como resultado de nuevas experiencias" (ARAUJO y CHADWICK, 1988, 67).

Establece tres estadios del desarrollo, que tienen un carácter universal: sensoriomotor, operaciones concretas y operaciones formales. Desde esta óptica, el planteamiento de una secuencia de instrucción, según ARAUJO y CHADWICK (1988):

- * Ha de estar ligada al nivel de desarrollo del individuo (aunque un individuo se encuentre en un estadio puede haber regresiones, y también puede darse que en determinados aspectos el individuo esté más avanzado que en otros).
- * La secuencia ha de ser flexible.
- * El aprendizaje se entiende como proceso.
- * Importancia de la actividad en el desarrollo de la inteligencia.
- * Los medios deben estimular experiencias que lleven al niño a preguntar, descubrir o inventar.

2.2.6. SINTESIS GRÀFICA OPERACIONAL DE LA TÉCNICA DE LOS MAPAS MENTALES.



2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Técnica**

Etimológicamente, técnica, proviene del término griego TEXUM, que significa arte, maestría, por lo que se le puede dar dos significados: Arte y forma de actuación.

La técnica comprende el conjunto de conocimientos predeterminados para lograr los objetivos previstos y se materializa en acciones concretas. ([HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/TECNICA](http://es.wikipedia.org/wiki/tecnica)).

- **Técnica de enseñanza**

Es una manera racional y basada en la experiencia de conducir una o más fases del proceso de aprendizaje. Se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para la efectivización del aprendizaje en el educando, conviene al modo de actuar objetivamente, para alcanzar una meta. ([HTTP://WWW. RECURSOSEEEES.UJI](http://www.recursosseees.ujl)).

- **El Mapa Mental**

Es una técnica gráfica que permite establecer relaciones de información, en base a las ideas ordenadoras básicas, en forma de árbol. (Tony BUZAN, 1996).

- **Rendimiento Académico**

Es el logro de los objetivos educativos y obtención de puntajes o notas consideradas aprobatorias después de haber sido sometido a un proceso de evaluación, ya sea mediante pruebas especiales, exámenes tradicionales, test, entrevistas y de participación en el trabajo educativo. En el Diccionario de pedagogía, considera rendimiento del sistema educativo como el “producto alcanzado en el sistema educativo en relación con el esfuerzo realizado para obtenerlo.

Se trata de un sistema particular de la evaluación del sistema educativo. Rendimiento escolar es el " nivel de aprovechamiento o de logro en la actividad escolar. De ordinario se mide a través de pruebas de evaluación con las que se establece el grado de aprovechamiento alcanzado" (BENÍTEZ, M; GIMENEZ, M. Y OSICKA, R, 2000).

- **Aptitud**

Capacidad de rendimiento para una determinada actividad. La capacidad de aprovechar toda enseñanza, capacitación o experiencia en un determinado ámbito de desempeño. ([HTTP://WWW.DEPERU.COM/DICCIONARIO](http://www.deperu.com/diccionario)).

- **Ciencia**

Tipo de conocimiento humano que se caracteriza por su objetivo-expresión del conocimiento en forma de reglas de ámbito general – y su método general- y su método –método científico.

Según Richard BRAITHWAITE, citado por Aurelio Arce (1999), sostiene que "el concepto fundamental de la ciencia es el de la ley científica y la finalidad fundamental de una ciencia es el establecimiento de leyes. Para comprender de qué modo obra una ciencia y de qué modo suministra explicaciones de los hechos que investiga, es necesario comprender la naturaleza de las leyes científicas y el modo de establecerlas". Según él, la ciencia está constituida por un sistema jerárquico de hipótesis unidas deductivamente, en el que las generalizaciones o hipótesis a nivel más bajo se explican o deducen de las que ocupan el nivel más alto, como "átomos", "electrones" y "procesos mentales inconscientes", son conceptos "teóricos", los cuales no describen las propiedades de las

cosas directamente observables, sino que se unen a los hechos mediante complejas relaciones lógicas.

- **Diversificar**

Hacer diversa una cosa que era única o uniforme, por ejemplo el Ministerio de Educación ha diversificado los contenidos curriculares en la Educación Básica. (Diccionario de la lengua española © 2005).

- **Implícito**

Aquello que se considera incluido en una proposición sin que necesariamente se exprese. (Diccionario de la lengua española© 2005).

- **Innovación**

Creación e institucionalización de nuevas prácticas o estructuras sociales. Se ha reconocido que la innovación es necesaria en el seno de la empresa, de la administración y, particularmente, en la educación, para responder a las exigencias de nuevos retos, de nuevas necesidades. Es evidente que facilita la adaptación dentro de una sociedad en constante cambio y crisis. (MINISTERIO DE EDUCACION, 2003).

- **Tecnología**

Es un conocimiento aplicado en forma práctica a los aspectos materiales de la vida. El ámbito de la Tecnología está comprendido entre la Ciencia y la Técnica propiamente dichas, Por tanto el término "tecnológico" equivale a "científico-técnico". El proceso tecnológico da respuesta a las necesidades humanas; para ello, recurre a los conocimientos científicos acumulados con el fin de aplicar los procedimientos técnicos necesarios que conduzcan a las soluciones óptimas. La Tecnología abarca, pues, tanto el proceso de creación

como los resultados. Dependiendo de los campos de conocimiento, tenemos múltiples ramas o tecnologías: mecánica, materiales, del calor y frío, eléctrica, electrónica, química, bioquímica, nuclear, telecomunicaciones, de la información. (WWW.DEFINICION.ORG/DICCIONARIO/161)

- **Teoría**

Conjunto de hipótesis relacionadas que ofrecen una explicación verosímil de un fenómeno o grupo de fenómenos. Hacemos referencia a un conjunto de conocimientos que pueden ser de diferentes caracteres. Puede ser una descripción, puede ser una explicación que está formado por diferentes aspectos internos, diferentes conocimientos que no están aislados sino que están íntimamente relacionados manteniendo cierta coherencia es decir cierto orden entre sí. Que tiene el propósito o la función de referirse a algún aspecto de la realidad. (esta realidad se plantea en términos muy amplios, no solo hace referencia a la realidad material sino a todo lo real, a todo lo que hombre ha construido como realidad, a todo lo que existe).

En tanto uno puede describir una cosa existe como concepto. Que exista no necesariamente quiere decir que estemos hablando de una existencia material.

Tenemos un concepto de teoría que es un concepto sumamente abarcador. Podemos recurrir a cualquier teoría utilizando ese concepto. La entendemos entonces como un conjunto de conocimientos que explican aspectos de la realidad y ese conjunto de conocimiento puede ser de características de rigurosidad, coherencia interna que no haya contradicciones y que se construyó como resultado a un conjunto de operaciones intelectuales, inducir a través

de ese conocimiento generalmente vinculado con el procedimiento científico o también con la especulación filosófica (con razonamiento filosófico) que en parámetros son diferentes a los de la ciencia. (CASTELL, 1981).

- **Teorías Cognoscitivas**

Son aquellas que enfatizan la importancia de los procesos mentales como: actitudes, creencias, percepciones, además prestan especial atención a los procesos intelectuales e investigan la manera cómo las personas desarrollan y usan las reglas de la lógica, la solución de los problemas y el lenguaje.(Enrique GARCÍA GONZALES, 2001).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS ALTERNA (H_1)

La aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales, mejorará significativamente el aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de ciencia tecnología y ambiente – componente ciencias naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.

2.4.2. HIPÓTESIS NULA (H_0)

La aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales no mejorará significativamente el aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente – componente ciencias naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

2.5.1. **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Técnica didáctica de Mapas Mentales, con sus indicadores:

- Imagen Central
- Irradiación de la Imagen
- Asociación de ideas
- Estructura nodal

a) **Definición conceptual:**

Técnica didáctica de Mapas Mentales.

1. **TÉCNICA:** Etimológicamente, técnica, proviene del término TEXUM, que significa arte, maestría, por lo que se le puede dar dos significados: Arte, y forma de actuación.

La técnica comprende el conjunto de conocimientos pre determinados para lograr los objetivos previstos y se materializa en acciones concretas.

2. **TÉCNICA DE ENSEÑANZA:** Es una manera racional y basada en la experiencia de conducir una o más fases del proceso de aprendizaje.

Se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para la efectivización del aprendizaje en el educando, conviene al modo de actuar objetivamente, para alcanzar una meta.

3. **EL MAPA MENTAL:** Es una técnica gráfica que permite establecer relaciones de información en base a las ideas ordenadoras básicas, en forma de árbol.

V.I.	DIMENSIÓN	INDICADORES
Técnica didáctica de Mapas Mentales	Elaboración del mini mapa	<ul style="list-style-type: none"> • Se escribe la palabra en el centro del papel con letras grandes enmarcada en forma oval u otra que se considere conveniente. • Se trazan sus ramificaciones multicoloreado, que podrían ser cinco a cada lado. • Se escribe rápidamente y sin detenerse las diez primeras asociaciones que irradian a la palabra central • Se confrontan los resultados, en los que habrá coincidencias y diferencias.
	Cartografía mental	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen Central o Tema central • Irradiación de la Imagen con utilización de colores • Asociación de ideas • Estructura nodal o árbol mental

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE : APRENDIZAJE DESARROLLADOR

a) Definición conceptual

El aprendizaje desarrollador es aquel proceso que garantiza en el individuo la aprobación 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.

b) Dimensiones:**▪ Capacidad de acumulación.**

El almacenamiento eficiente de los datos multiplica nuestra capacidad. Es igual que la diferencia existente entre un almacén bien o mal ordenado, o que una biblioteca cuenta o no con un sistema de organización.

▪ Capacidad de procesamiento de la información.

Nuestra mente no opera linealmente y el hipertexto se construyen precisamente, a partir de las lecturas no lineales estableciendo relaciones en infinitas direcciones, es decir nuestra mente está constantemente, relacionando pensamientos y recuerdos con imágenes determinadas fechas; ideas, etc.

▪ Capacidad irradiante de pensamiento.

La capacidad irradiante de pensamientos tiene su propia estructura, se inicia con el brainstorming, se avanza a la mini cartografía mental y luego a la cartografía mental propiamente dicha; esto es a la elaboración del mapa mental completo. Con el empleo de técnicas adecuadamente seleccionadas y aplicadas de acuerdo a la naturaleza de los contenidos, se logran aprendizajes significativos en corto tiempo.

c) Indicadores:

V.D.	DIMENSIONES	INDICADORES
Aprendizaje desarrollador	Capacidad de acumulación	Formación de conceptos.
		Asimilación de conceptos.
	Capacidad de procesamiento de la información.	Dominio de significados conceptuales.
		Identifica ideas ordenadoras.
		Formación del mapa mental
	Capacidad irradiante de pensamiento.	Validación del mapa mental
Sustentación del tema.		

2.5.3. VARIABLES INTERVINIENTES:

- Edad
- Sexo
- Lugar de procedencia
- Grado de repetencia

2.6. ESCALA DE MEDICIÓN

Categoría	Nominal	Ordinal
Logrado	AD	16 – 20
En Proceso	B	11 – 15
Inicio	C	00 – 10

2.7. OBJETIVOS

2.7.1. GENERAL:

Desarrollar una propuesta pedagógica de aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales en el mejoramiento del aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente – componente ciencias naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.

2.7.2. ESPECÍFICOS:

- a) Sistematizar la propuesta de la técnica didáctica de mapas mentales basadas en las teorías del pensamiento irradiante de Tony BUZÁN, Teoría neurofisiológica de BERTHIER y Teoría de los modelos mentales de GRÛETER.
- b) Aplicar la propuesta de la técnica didáctica de mapas mentales para mejorar el aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Componente Ciencias Naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.
- c) Evaluar el aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado, a través del pre y post test.
- d) Inferir los resultados obtenidos después de la aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales.

CAPÍTULO II

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UNIVERSO

La población en la cual se ejecutó la presente investigación, estuvo conformada por los alumnos del primer grado de educación secundaria (4 secciones, 134 educandos en total) de la Institución Educativa “Divino Maestro” del distrito de Elías Soplín Vargas, de la Provincia de Rioja.

3.2. MUESTRA

La muestra seleccionada para la presente investigación fue de tipo no probabilística, siendo la totalidad de educandos de las secciones “A” y “B” del primer grado de educación secundaria (sección “A”=34 estudiantes y sección “B”= 32 estudiantes) de la Institución Educativa “Divino Maestro” del distrito de Elías Soplín Vargas, de la provincia de Rioja.

En el siguiente cuadro se presenta el tamaño de muestra del grupo experimental y control.

MUESTRA	1er. GRADO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Grupo Control	Sección A	17	15	32
Grupo Experimental	Sección B	15	19	34
TOTAL		32	34	66

3.3. ÁMBITO GEOGRÁFICO

El ámbito geográfico en la que se desarrolló la presente investigación comprende al distrito de Elías Soplín Vargas – Segunda Jerusalén, Provincia de Rioja; ubicado en el valle del Alto Mayo, ceja de selva, en la parte norte de la jurisdicción de la Región San Martín.

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación fue de grupo control y experimental con pre test y post test, que pertenece al diseño “cuasi experimental” de comparación estática de dos grupos; cuyo diseño es el siguiente:

GE	O ₁	X	O ₂
GC	O ₃		O ₄

- GE = Grupo experimental (educandos del 1º grado “A”)
- GC = Grupo control (educandos del 1º grado “B”)
- O₁ y O₃ = Pre test que se aplicó al grupo experimental y control.
- O₂ y O₄ = Post test que se aplicó al grupo experimental y control
- X = Aplicación de la técnica didáctica de “Mapas Mentales” para mejorar el aprendizaje desarrollador en los educandos que se aplicó al grupo experimental.

3.5. FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.5.1. FUENTES

- Como fuente específica se trabajó con los educandos del 1º grado de educación secundaria de las secciones “A” y “B”.

3.5.2. TÉCNICAS

- Pre test y post test aplicado a los alumnos del grupo control y experimental.
- Análisis de los datos después de la aplicación de la técnica didáctica de Mapas Mentales.
- Observación sistematizada a los educandos del grupo control y experimental. (Ver Anexo N° 06)
- Encuesta de Opinión a los estudiantes del grupo experimental (Ver Anexo N° 07)

3.6. INSTRUMENTOS

3.6.1. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó los siguientes instrumentos:

TECNICA	INSTRUMENTO
<p>EVALUACIÓN ESCRITA Esta técnica será evaluada para evaluar el aprendizaje desarrollador en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente - Componente Ciencias Naturales.</p>	<p>PRUEBA OBJETIVA Para evaluar la capacidad de acumulación (06 Ítems), capacidad de procesamiento de la información (06 Ítems) y capacidad irradiante de pensamiento (02 Ítems), antes y después de la aplicación de la técnica didáctica de Mapas mentales (pre y post – test)</p>
<p>CUESTIONARIO Técnica utilizada para evaluar contenidos procedimentales, y determinar los procesos empleados en la elaboración de las respuestas, análisis de contenidos, para analizar las respuestas y evaluar los procedimientos.</p>	<p>FORMATO DE CUESTIONARIO Este instrumento se aplicará al final de cada sesión de aprendizaje.</p>
<p>OBSERVACIÓN Se empleará esta técnica para evaluar las actividades de los alumnos durante las sesiones de aprendizaje y frente a los nuevos conocimientos que han construido</p> <p>ENCUESTA Se empleará para medir el nivel de percepción de los estudiantes en relación a la Técnica Didáctica Mapas Mentales</p>	<p>FICHA DE OBSERVACIÓN Conformada por los ítems que evaluarán las actividades de los alumnos durante las sesiones. (Ver Anexo N° 06)</p> <p>FICHA DE ENCUESTA DE OPINIÓN Conformada por 7 Ítems, que evaluaron la corriente de opinión sobre el proceso metodológico de la Técnica Didáctica de los mapas Mentales. (Ver Anexo N° 07)</p>

3.6.1 Recolección de datos.

- En el proceso de elaboración del test, una vez construido los ítems por dimensión, se sometió al proceso de validación mediante el juicio de expertos. Los expertos fueron 2 docentes de educación básica regular, del nivel de educación secundaria, área de CTA con 5 años de experiencia pedagógica.
- **Test.** Se aplicó a los alumnos del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Divino Maestro" del distrito de Elías Soplín Vargas, de la Provincia de Rioja, para diagnosticar el nivel de aprendizaje desarrollador en el área de CTA, antes y después de la aplicación de la técnica didáctica de "Mapas Mentales" (pre y pos - test). El cual estuvo conformado por 14 ítems: 06 para medir la dimensión de capacidad de acumulación, 06 para medir la dimensión de procesamiento de la información y 02 para medir la dimensión de capacidad irradiante de pensamiento, cada ítem tuvo un puntaje de un punto, llegando a hacer un total de 20 puntos.
- Los 06 ítems de la dimensión de capacidad de acumulación estuvo integrado por 02 indicadores: Formación de conceptos, con 03 ítems; Asimilación de conceptos, con 03 ítems.
- Los 06 ítems de la dimensión de capacidad de procesamiento de la información, estuvo integrado por 03 indicadores: Dominio de significados conceptuales, con 02 ítems; identifica ideas ordenadoras, con 02 ítems; formación del mapa mental, con 02 ítems.
- Los 02 ítems de la dimensión de capacidad irradiante de pensamiento, estuvo integrado por 02 indicadores: Validación del mapa mental, con 01 ítem; Sustentación del tema, con 01 ítem.

3.6.2 Instrumentos de validación:

- Test (Anexo N° 01).
- Instrumentos del proceso de conducción del aprendizaje:
- Diseño Curricular Nacional de Educación Secundaria.
- Diseños instruccionales (Anexo N° 03).
- Hojas de información científica para mejorar el aprendizaje desarrollador (Anexo 04)
- Ficha de observación sistemática para la valoración de la Técnica de los Mapas mentales (Anexo N° 05).
- La validez de constructos del pretest y el posttest se presenta en la matriz de consistencia siguiente:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS		PONDERADO		TOTAL	
		Nº	%	Pje. Parc.	Pje. Acumu.	Nº	%
CAPACIDAD DE ACUMULACIÓN	Formación de conceptos.	03	21.5	01	03	03	15
	Asimilación de conceptos.	03	21.5	01	03	03	15
	Sub Total	06	43		06	06	43
CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	Dominio de significados conceptuales.	02	14.3	02	04	02	14.3
	Identifica ideas ordenadoras.	02	14.3	02	04	02	14.3
	Formación del mapa mental	02	14.3	02	04	02	14.3
	Sub Total	06	43		12	12	43
CAPACIDAD IRRADIANTE DE PENSAMIENTO.	Validación del mapa mental	01	7	01	01	01	7
	Sustentación del tema.	01	7	01	01	01	7
	Sub Total	02	14		02	02	14
TOTAL		14	100		20	20	100

3.6.3. INSTRUMENTOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos o resultados obtenidos se procesaron para dar respuesta al problema formulado en la investigación y a los objetivos de estudio, Vladimiro SAMANAMUD RÍOS (2002), recomienda utilizar las siguientes herramientas estadísticas:

- a. La media aritmética y la desviación estandar que permitirá medir los resultados de los pre – test y post – test, de los contenidos del aprendizaje desarrollador del Área de Ciencia y Ambiente

Media Aritmética:

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

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- b. Uso de la prueba de distribución Normal Z, para comparar el Aprendizaje desarrollador promedio de ambos grupos de estudio. Tomando los siguientes criterios de significación:

Fórmula de la distribución normal Z:

$$Z_c = \frac{\left(\bar{X}_1 - \bar{X}_2 \right)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

La distribución prueba la diferencia de los promedios de aprendizaje de los educandos.

3.7. PRUEBA DE HIPOTESIS

Para la comprobación de la hipótesis se tomó la decisión estadística, según los siguientes criterios:

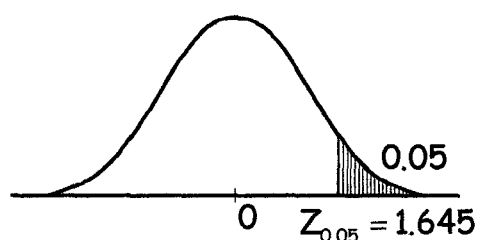
Si $t_c < t_\alpha$, se acepta H_0 , lo cual implica que la aplicación de la técnica didáctica de “Mapas Mentales”, no ha mejorado el aprendizaje desarrollador en

los alumnos del primer grado de educación secundaria, el Área CTA-CCNN de la de la Institución Educativa "Divino Maestro" del distrito de Elías Soplín Vargas, de la Provincia de Rioja.

Si $t_c > t_\alpha$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_1), lo cual implica que la aplicación de la técnica didáctica de "Mapas Mentales", ha mejorado significativamente el aprendizaje desarrollador en los alumnos del primer grado de educación secundaria, Área CTA-CC.NN. de la de la Institución Educativa "Divino Maestro" del distrito de Elías Soplín Vargas, de la Provincia de Rioja.

La que fue contrastada en la siguiente curva de Gauss.

Post test	Hipótesis	Nivel de significancia	Z calculada	Z tabulada.	Decisión
Grupo experimental	$H_0 : \mu_2 = \mu_4$	0.05	22,88	1.64	Acepta H_1
Grupo control	$H_1 : \mu_2 > \mu_4$				



Como $Z_c \in RR$, entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia, se confirma que la aplicación de la técnica didáctica de mapas mentales se relaciona directamente proporcional con el mejoramiento del

aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Componente Ciencias Naturales de la Institución Educativa “Divino Maestro” – Segunda Jerusalén.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

CUADRO N° 01

CALIFICATIVOS OBTENIDOS POR LOS EDUCANDOS DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DIVINO MAESTRO”, SEGÚN PRE Y POS TEST

GRUPOS ALUMNOS	GRUPO CONTROL								GRUPO EXPERIMENTAL							
	PRE TEST				POS TEST				PRE TEST				POS TEST			
	CA	CP	CI	\bar{x}	CA	CP	CI	\bar{x}	CA	CP	CI	\bar{x}	CA	CP	CI	\bar{x}
1	04	07	06	06	05	07	07	06	06	08	06	07	17	18	16	17
2	05	08	06	06	06	08	07	07	05	08	07	07	17	17	16	17
3	04	06	05	05	05	07	06	06	05	06	06	06	17	17	15	16
4	03	07	04	05	03	08	05	05	04	08	05	06	14	15	14	14
5	03	04	04	04	04	04	04	04	04	06	05	05	12	15	13	13
6	08	08	07	08	08	07	08	08	09	09	08	09	20	20	20	20
7	03	05	04	04	04	06	05	05	04	06	05	05	11	15	14	13
8	03	03	05	04	04	04	06	05	04	05	07	05	14	12	13	13
9	04	06	05	05	04	06	06	05	06	07	06	06	17	15	15	16
10	04	04	05	04	04	05	06	05	05	06	06	06	14	15	15	15
11	04	07	06	06	05	08	06	06	04	08	05	06	11	18	16	15
12	09	08	09	09	09	09	08	09	08	09	10	09	20	20	20	20
13	04	04	05	04	04	05	05	05	05	08	04	06	14	14	14	14
14	05	07	06	06	06	08	06	07	07	08	05	07	17	18	17	17
15	06	04	03	04	05	06	04	05	08	04	05	06	17	12	15	15
16	04	03	05	04	05	05	04	05	03	03	04	03	14	14	15	14
17	08	06	06	07	07	07	06	07	10	08	08	09	20	17	18	18
18	03	03	04	03	04	03	04	04	04	04	04	04	11	12	12	12
19	06	08	08	07	07	08	09	08	06	09	08	08	17	20	19	19
20	05	04	04	04	06	05	05	05	04	04	05	04	14	15	15	15
21	04	06	06	05	05	06	07	06	05	06	07	06	17	18	18	18
22	04	07	06	06	04	08	07	06	04	06	05	05	14	17	16	16
23	03	07	05	05	07	08	06	07	06	08	05	06	17	17	16	17
24	07	04	04	05	03	05	04	04	03	05	04	04	11	15	13	13
25	03	07	07	06	07	07	08	07	08	08	07	08	17	17	17	17
26	06	07	07	07	08	08	07	08	09	06	07	07	20	17	18	18

27	09	06	08	08	09	07	08	08	10	06	07	08	20	17	18	18
28	09	08	09	09	08	09	09	09	09	10	08	09	20	20	20	20
29	04	07	06	06	05	08	06	06	04	07	05	05	14	18	17	16
30	04	06	07	06	03	05	06	05	05	08	07	07	14	18	16	16
31	08	07	07	07	07	06	07	07	09	07	08	08	20	17	17	18
32	07	06	07	07	06	06	07	06	08	06	07	07	17	16	17	17
33									04	08	05	06	14	18	16	16
34									05	07	06	06	14	17	16	16
PROMEDIO	05	06	06	06	06	07	06	06	06	07	06	06	16	17	16	16
DESV. ESTANDAR	2,0	1,6	1,5	1,6	1,7	1,5	1,4	1,4	2,1	1,6	1,4	1,5	2,5	2,1	2,0	2,1

Fuente: Datos obtenidos de los test aplicados por los investigadores.

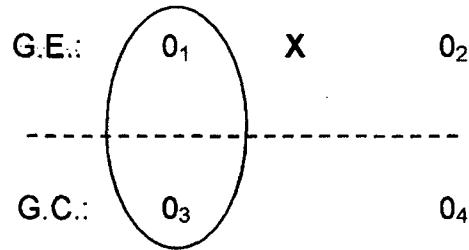
Interpretación:

El cuadro N° 01, muestra los calificativos obtenidos por los educandos del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa "Divino Maestro" en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, componente de Ciencias Naturales, respecto a las evaluaciones obtenidas en el pre y pos test, de los grupos control y experimental, es decir antes y después de aplicar la técnica didáctica de Mapas Mentales, instrumentos aplicados por los investigadores, en la que se detalla de la siguiente manera:

En el grupo control, al aplicar el pretest, los educandos obtuvieron un calificativo promedio de 06 (inicio); Asimismo, los resultados del postest dan en promedio 06 (inicio). Estos resultados indican que los educandos están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencias dificultades para el desarrollo de éstos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

En el grupo experimental, al aplicar el pretest, los educandos obtuvieron un calificativo promedio de 06 (inicio); Asimismo, los resultados del postest dan en promedio 16 (logro previsto). Estos resultados evidencian cambios significativos en el grupo experimental, los cuales se deben a la aplicación de la técnica didáctica de Mapas Mentales.

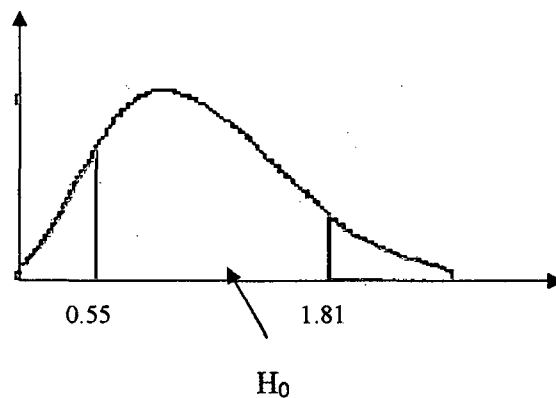
DISEÑO N° 1



CUADRO N° 02

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA DEMOSTRAR LA EQUIVALENCIA INICIAL DE LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL, RESPECTO AL APRENDIZAJE DESARROLLADOR

Pre test	Hipótesis	Nivel de significancia	Varianza	F - calculada	F - tabulada con 33 y 31 gl.	Decisión
Grupo experimental	$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_3^2$	0.05	2,25	0,933	<0.55	Acepta H_0
Grupo control	$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_3^2$		2,41			

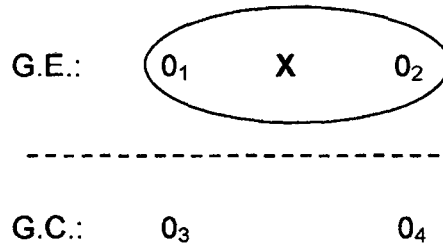


Interpretación:

El cuadro N° 02, muestra los resultados de la prueba de Fisher, aplicada para determinar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control según los resultados del pretest. En este sentido, el análisis muestra que inicialmente los

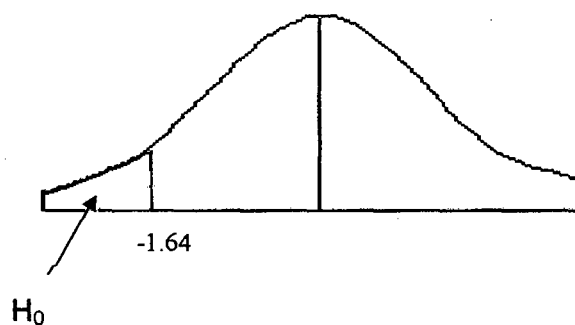
grupos son homogéneos; es decir, hubieron factores que se pudieron controlar al inicio del experimento, siendo una característica del diseño cuasiexperimental

DISEÑO N° 2



CUADRO N° 03
PRUEBA DE HIPOTESIS PARA DEMOSTRAR LOS CAMBIOS PRODUCIDOS
EN LOS EDUCANDOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL, RESPECTO AL
APRENDIZAJE DESARROLLADOR

Grupo experimental	Hipótesis	Nivel de significancia	Z - calculada	Z - tabulada.	Decisión
(Prè test - Pos test)	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 < \mu_2$	0.05	-22,13	-1.64	Acepta H_1

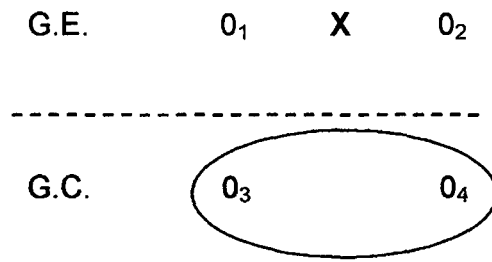


Interpretación:

El cuadro N° 03, muestra los resultados de la prueba de distribución normal, aplicada para determinar los cambios producidos en los educandos del grupo experimental respecto a su aprendizaje desarrollador. En este sentido, el análisis demuestra que la aplicación de la técnica didáctica "Mapas Mentales", ha

mejorado significativamente el aprendizaje desarrollador en los educandos del primer grado de educación secundaria en el área Ciencia Tecnología y Ambiente – componente ciencias naturales de la I.E. “Divino Maestro”.

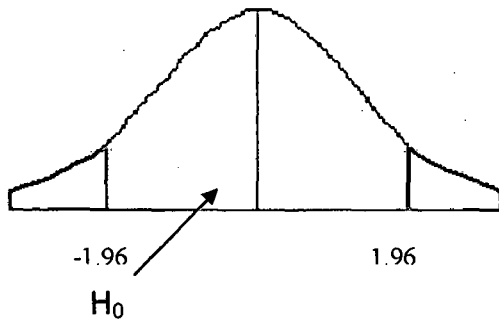
DISEÑO N° 3



CUADRO N° 4

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA DEMOSTRAR LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LOS EDUCANDOS DEL GRUPO CONTROL, RESPECTO AL APRENDIZAJE DESARROLLADOR

Grupo control	Hipótesis	Nivel de significancia	Z calculada	Z- tabulada	Decisión
(Pre test - Pos test)	$H_0 : \mu_3 = \mu_4$ $H_1 : \mu_3 \neq \mu_4$	0.05	-1,18	-1.96 1.96	Acepta H_0

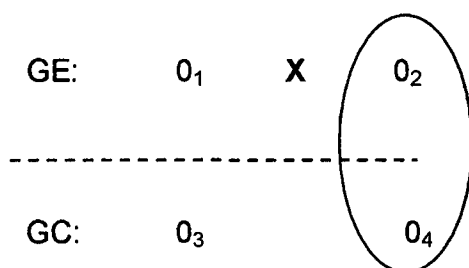


Interpretación:

El cuadro N° 04, muestra los resultados de la prueba de distribución normal, aplicada para determinar los cambios producidos en los educandos del grupo

control respecto al su aprendizaje que presentan. En este sentido, el análisis demuestra que los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Divino Maestro", que no estuvieron expuestos a la técnica didáctica "Mapas Mentales", no habido cambios en el aprendizaje.

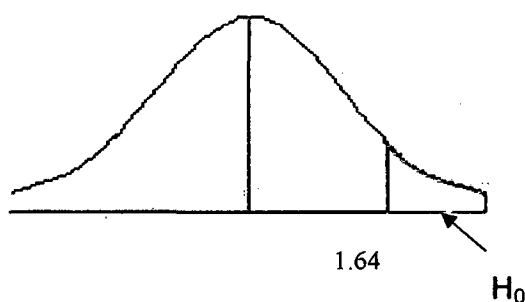
DISEÑO N° 4



CUADRO N° 05

PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA DETERMINAR EL EFECTO QUE HA PRODUCIDO LA APLICACIÓN DE LA TECNICA DIDACTICA "MAPAS MENTALES", EN EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR

Post test	Hipótesis	Nivel de significancia	Z calculada	Z tabulada.	Decisión
Grupo experimental	$H_0 : \mu_2 = \mu_4$	0.05	22,88	1.64	Acepta H_1
Grupo control	$H_1 : \mu_2 > \mu_4$				



Interpretación:

El cuadro N° 05, muestra los resultados de la prueba de distribución normal, aplicada para determinar los cambios en el aprendizaje desarrollador, producidos en los educandos medidos en el pos test del grupo experimental y grupo control. En este sentido, el análisis demuestra que los educandos del primer grado de la I.E. "Divino Maestro", que fueron instruidos con la técnica didáctica "Mapas Mentales", evidenciaron mejores aprendizajes respecto a los educandos del grupo control, lo cual evidencia la hipótesis de investigación formulada.

CUADRO N° 06

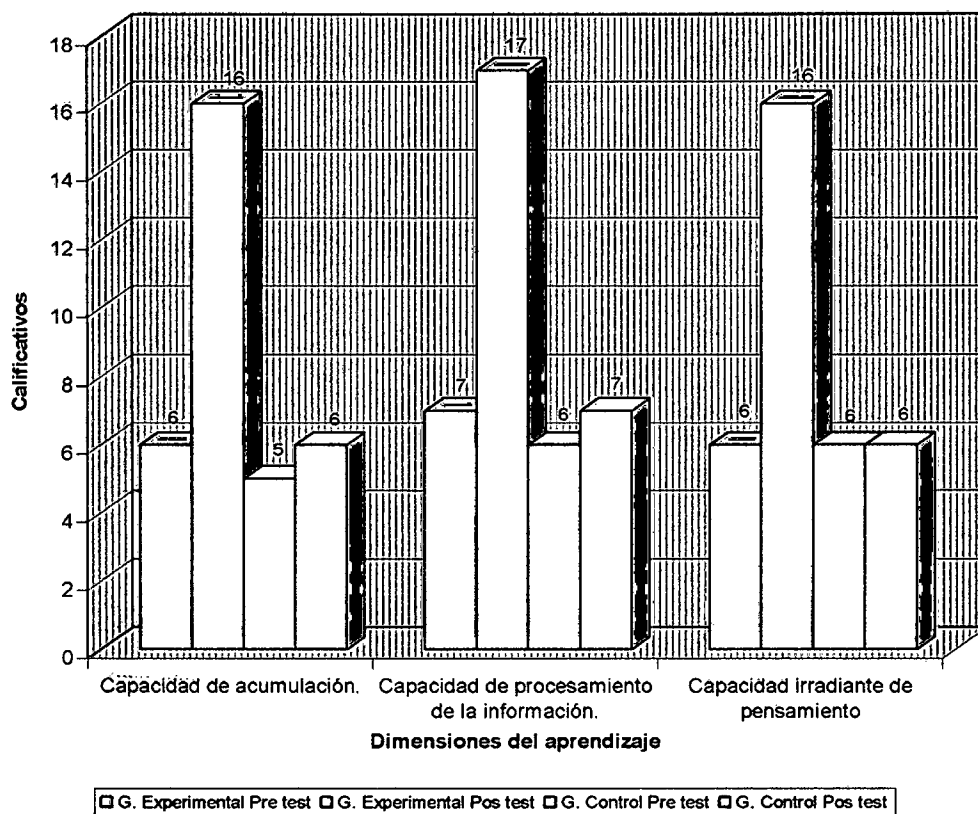
CALIFICATIVOS DE LOS EDUCANDOS, SEGÚN LAS DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE 1° GRADO

DIMENSIONES	G. Experimental		G. Control	
	Pre test	Pos test	Pre test	Pos test
Capacidad de acumulación.	06	16	05	06
Capacidad de procesamiento de la información.	07	17	06	07
Capacidad irradiante de pensamiento	06	16	06	06

Fuente: Datos obtenidos de los test aplicados por los investigadores.

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE CALIFICATIVOS DE LOS EDUCANDOS, SEGÚN LAS DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



Fuente: Cuadro N° 6

Interpretación:

El cuadro N° 06 y Gráfico N° 01, muestran las dimensiones del aprendizaje desarrollador respecto a los promedios generales que obtuvieron los educandos del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Divino Maestro".

En el grupo experimental se evidencia que después de haber aplicado la técnica didáctica "Mapas Mentales" los educandos presentaron cambios significativos tales como:

Desarrollaron significativamente el aprendizaje en la capacidad de acumulación: formando conceptos y asimilando conceptos.

Desarrollaron significativamente el aprendizaje en la capacidad de procesamiento de la información: logrando dominar los significados conceptuales, identificando ideas ordenadoras y formando mapas mentales, desarrollaron significativamente el aprendizaje en la capacidad irradiante de pensamiento: validación del mapa mental y sustentación del tema.

En el grupo control no evidenciaron cambios significativos en su aprendizaje desarrollador según los resultados del pre y pos test.

CUADRO N° 07

CRITERIOS DE EVALUACIÓN A LOS EDUCANDOS DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SEGÚN LAS DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

DMENSIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	G. Experimental		G. Control	
		Pre test	Pos test	Pre test	Pos test
Capacidad de acumulación.	Logrado (16-20)	0	18	0	0
	En proceso (11-15)	0	16	0	0
	Inicio (00-10)	34	0	32	32
Capacidad de procesamiento de la información.	Logrado (16-20)	0	22	0	0
	En proceso (11-15)	0	12	0	0
	Inicio (00-10)	34	0	32	32
Capacidad irradiante de pensamiento	Logrado (16-20)	0	21	0	0
	En proceso (11-15)	0	13	0	0
	Inicio (00-10)	34	0	32	32

Fuente: Datos obtenidos de los test aplicados por los investigadores.

Interpretación.

Se observa en el cuadro N° 7 que en el grupo control los educandos del primer grado de educación secundaria en el área ciencia tecnología y ambiente en las tres dimensiones se encuentran con aprendizaje desarrollador en inicio. Así

también lo presentan en la medición de pre test del grupo experimental. Mientras que en el pos test del grupo experimental se observa lo siguiente:

En la dimensión de capacidad acumulativa: el 53% de los educandos es decir 18 de ellos evidencian el logro del aprendizaje desarrollador previsto en el tiempo determinado. Y el 47% (16), el educando está en camino a lograr el aprendizaje desarrollador.

En la dimensión de capacidad de procesamiento de la información: el 65% de los educandos es decir 22 de ellos evidencian el logro de los aprendizajes desarrollador previsto en el tiempo determinado. Y el 35% (12), el educando está en camino a lograr el aprendizaje desarrollador.

En la dimensión de capacidad irradiante de pensamiento: el 62% de los educandos es decir 21 de ellos evidencian el logro de los aprendizajes desarrollador previsto en el tiempo determinado. Y el 38% (13) el educando está en camino a lograr el aprendizaje desarrollador.

DISCUSIÓN

En los cuadros N°s 01, 02, 03,04 y 05 muestran los resultados obtenidos por los educandos del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Divino Maestro” en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, componente de Ciencias Naturales, respecto a las evaluaciones obtenidas en el pre y pos test, de los grupos control y experimental.

En el grupo control, al aplicar el pretest y post test, los educandos obtuvieron un calificativo promedio de 06 (inicio). En el grupo experimental, al aplicar el pretest, los educandos obtuvieron un calificativo promedio de 06 (inicio); y en el postest dan en promedio 16 (logro previsto). Estos resultados evidencian cambios significativos en el grupo experimental, los cuales se deben a la aplicación de la técnica didáctica de Mapas Mentales.

Estos hallazgos concuerdan con los resultados de otras investigaciones como la de Gilberto VELA TORRE y Raúl Edmundo LOZANO LÓPEZ (2004), quienes refieren que existe diferencia significativa entre el promedio obtenido en test inicial o pre test con el promedio obtenido en test final o post test del grupo experimental, lo que nos indica que la aplicación de la técnica de los mapas mentales, influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos, y que existe diferencia significativa entre el promedio obtenido en test final del grupo experimental con el promedio obtenido en test final del grupo control, lo que nos confirma que la aplicación de la técnica de los mapas mentales, influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos; con Guillermo ALMEA (1997), quien señala que los mapas mentales es una herramienta efectiva y dinámica en el proceso de aprendizaje y de adquisición de información, y rompe paradigmas con respecto a los métodos estructurados y lineales de aprendizaje; y de Ángeles Caballero HERNÁNDEZ-PIZARRO; Criptana Escobar FERNÁNDEZ y Justo RAMOS ALÍA (2006), quien concluye que El mapa mental es una herramienta que facilita el aprendizaje y no ha planteado dificultades para los

alumnos, y el escaso porcentaje de alumnos que manifiesta haber tenido problemas de aprendizaje (7%), o que manifiesta tener dudas (20%), manifiesta que le problema es más bien una cuestión de resistencia al cambio (inercia) y de falta de atención, que de dificultad intrínseca de la herramienta.

En los cuadros N°s 06 y 07, Gráfico N° 01, muestran las dimensiones del aprendizaje desarrollador respecto a los promedios generales que obtuvieron los educandos del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Divino Maestro". En el grupo experimental se evidencia que después de haber aplicado la técnica didáctica "Mapas Mentales" los educandos presentaron cambios significativos tales como: Desarrollaron significativamente el aprendizaje en la capacidad de acumulación: formando conceptos y asimilando conceptos, desarrollaron significativamente el aprendizaje en la capacidad de procesamiento de la información: logrando dominar los significados conceptuales, identificando ideas ordenadoras y formando mapas mentales desarrollaron significativamente el aprendizaje en la capacidad irradiante de pensamiento: validación del mapa mental y sustentación del tema.

Estos resultados son corroborados por otras investigaciones como la de GRECA y MOREIRA (1991), quienes señalan que los modelos mentales son más fáciles de recordar, pues requieren mayor cantidad de procesamiento para ser construidos, las representaciones mentales son importantes porque las ideas previas de los alumnos están organizadas en estos modelos de trabajo; y la de Nancy BRANGER (2000), quien afirma que a través de la cartografía mental se genera nuevas ideas que conectan, relacionar y expandir nueva información, que permite que el cerebro trabaje con asociación, conexión de una manera relajada donde las ideas aflojan libremente, desarrolla la memoria, el pensamiento rápido, creativo ahorro tiempo, papel energía, aumenta la productividad la rentabilidad involucra todo el cerebro, facilita el recuerdo, la comprensión; estimula la lectura el estudio y la investigación, y que los mapas mentales contribuyen a aumentar su capacidad para estudiar y aprender mejor más rápidamente; y con Ramón Antonio RODRÍGUEZ PIÑA; ANAYS MAS BASNUEVO y Otros (2008), señalan que el uso

del mapa mental provoca una vinculación electroquímica entre los hemisferios cerebrales, de forma que todas nuestras capacidades cognitivas se concentran sobre un mismo objeto y trabajan armónicamente con un mismo propósito, su uso muestra un aumento objetivo de la asertividad en el ejercicio diario, la agudeza y pertinencia de comentarios, variantes y posibles escenarios multiplica hoy diseños anteriores; y la de Ángeles Caballero HERNÁNDEZ-PIZARRO; Criptana ESCOBAR FERNÁNDEZ y Justo RAMOS ALÍA (2006), quienes concluyeron que El mapa mental es una herramienta que facilita el aprendizaje y los procesos de toma de decisiones.

Estos hallazgos son similares a los reportados por Miriam Virginia MUÑOZ CRUZ (2007), quien concluyó que en el uso de mapas mentales para el aprendizaje de temas biológicos, se destaca el papel fundamental de las imágenes y su calidad, así como su uso como estrategia pedagógica de organización, integración y recuerdo de información.

CONCLUSIONES

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

1. La aplicación de la Técnica didáctica de Mapas Mentales mejoró significativamente el aprendizaje desarrollador en los Educandos en el grupo de estudiantes mostrados a través de los promedios obtenidos en el Pret Test ($\bar{x} = 06$) y Post Test ($\bar{x} = 16$) en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente-Componente Ciencias Naturales de los educandos del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Segunda Jerusalén", obteniendo $Z_c = 22,88$ y $Z_t = 1.64$, siendo a igual 0.05.
2. La aplicación de la Técnica didáctica de Mapas Mentales mejoró significativamente el aprendizaje desarrollador en las dimensiones de Capacidad de acumulación, Capacidad de procesamiento de la información y Capacidad irradiante de pensamiento en los estudiantes del grupo experimental, mostrando a través de los promedios obtenidos en el Pret Test ($\bar{x} = 6.3$) y Post Test ($\bar{x} = 16.3$) superando al grupo control en sus promedios obtenidos en el Pret Test ($\bar{x} = 5.6$) y Post Test ($\bar{x} = 6.3$) en el en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente-Componente Ciencias Naturales de los educandos del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Segunda Jerusalén"
3. El aprendizaje desarrollador en las dimensiones de Capacidad de acumulación, Capacidad de procesamiento de la información y Capacidad irradiante de pensamiento en los educandos en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente-Componente Ciencias Naturales de la I.E. "Segunda Jerusalén", obtuvieron un nivel de: Logrado y en Proceso

RECOMENDACIONES

En base a nuestra investigación, a continuación detallamos algunas recomendaciones:

- Que, la escuela de postgrado de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, promueva como una línea de investigación prioritaria, la efectividad de los organizadores visuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel superior, en particular, la enseñanza a través de mapas mentales.
- Que, es necesario incentivar la ejecución de investigaciones replicativas a la muestra que permita contrastar los resultados obtenidos.
- Que, es importante el uso y aplicación de la enseñanza de los mapas mentales en los procesos instruccionales de las asignaturas relacionadas con las diferentes áreas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como una alternativa metodológica activa, enmarcada dentro del enfoque aprender a aprender.
- Difundir en los docentes de los distintos niveles Educativos, los resultados de la presente investigación a fin de promover una cultura de innovación metodológica en el proceso enseñanza-aprendizaje que contribuya al mejoramiento de la calidad educativa, dentro del ámbito local, regional y nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEA, Guillermo (1997). Técnica para generación de ideas y creatividad : Mapas mentales.
- BABIN P. y KOULOUMDJIAN (1985). Nuevos modos de comprender. Madrid: Ediciones S.M. The reading Teacher (2002), volumen 55, nº7, April: 662.
- BANDLER, R. y GRINDER, J.(2000). Aprender con todo el Cerebro. Ediciones Martínez Roca. España
- BRAITHWAITE, R.(1999). Más Allá de la Educación. Editorial Galac. Caracas.
- BELLVER, G y RALLO (1997). Aprender a Pensar. Plaza & Janés Editores. España.
- BRANGER, Nancy (2000). Cartografía Mental-Una estrategia para el aprendizaje.
- BENITEZ, M; GIMENEZ, M y OSIKA,R.(2000). Aprendiendo a Aprender. Ediciones Martínez ; Roca. España.
- BUSH, Engelbart y NELSON (1990). Los sistemas de hipertexto e hipermedios.
- BUZAN, Tony (1996). El libro de los mapas mentales. Barcelona: Urano. Revista Digital UMBRAL 2000 – No. 15 --Mayo 2004. www.reduc.cl.
- CABALLERO HERNANDEZ, A., PIZARRO C., ESCOBAR F. y RAMOS A. J. (2006). Utilización del mapa mental como herramienta de ayuda para la toma de decisiones vocacionales.
- CARDOZO, L; SEVAL, M y TARDIVO, R. (2007). Los mapas mentales como herramienta para la alfabetización cartográfica.
- CASTANEDO (1997). Introducción a la Terapia Gestalt. Argentina.
- CASTELLANOS, LL. (1999). La comprensión de los procesos del aprendizaje: apuntes para un marco conceptual. Centro de ESTUDIOS Educativos, ISPEJV, La Habana.

- CASTELLANOS, L, GARCÍA, S (2002). Aprender y enseñar en la Escuela. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- CASTELL (1981). El papel dominante de la teoría en el proceso de investigación
- CASTRO, E. (1991). La formación docente en América Latina. Desafío que requiere respuesta. UNESCO/OREALC. Revista Digital UMBRAL 2000 – No. 15 --Mayo 2004. www.reduc.cl.
- CONDEMARÍN, M (1997). Lectura correctiva y remedial. Santiago de Chile : Andrés Bello.
- CRISOLOGO ARCE, A (1999). Diccionario Pedagógico. Editorial Abedul. Lima.
- Diccionario de la lengua española. (2003).
- GARCÍA GONZÁLES, E (2001). Modelos básicos de aprendizaje.
- GRECA y MOREIRA (1991). Modelos Mentales y aprendizaje de física en electricidad y magnéticos”
- HERRERA, O. E. (2001). Modelo de cursos de superación a distancia con organización curricular modular. Memorias del XVII simposio Internacional de Computación en la Educación. (SOMECE 2001). Guanajuato, México.
- HERRERA, O. E. (2002). Modelo pedagógico y tecnológico para cursos de postgrado a distancia. Memorias del I Simposio Internacional de Tele – Educación y Formación Continua (TelEduc '02). La Habana, Cuba. ISBN 959-261-0347.
- HERRERA, O. E. (2003). Postgrado virtual para la superación permanente de profesionales de la educación en el Instituto superior Pedagógico Enrique José Varona. Proyecto de investigación asociado al instituto
- HERRERA, O. E. (2003). Concepción Teórica y Metodológica para la elaboración de cursos a distancia para la superación permanente de profesionales de la educación. Memorias del II Simposio Internacional de Tele – Educación y Formación Continua (TelEduc '03). La Habana, Cuba. ISBN 959-261-111-4.

- HERRERA, O. E. (2004). Concepción Teórico – Metodológica del diseño de cursos para la superación permanente de profesionales de la educación. Universidad 2004. IV Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana, Cuba. ISBN 959-7164-33-1.
- KIRBY, J . (1984). Estrategias y Procesos de Aprendizaje.
- MARSHALL MCLUHAN, H. (1967). El Medio es el mensaje.
- MUÑOZ CRUZ, M. (2007). Imágenes Mentales y la simulación, una estrategia pedagógica para la construcción de conocimiento biológico. Tesis
- NISBET, J y SCHUCKSMITH, J. (1987). Estrategias Cognitivas de Aprendizaje.
- PERONARD, T, Marianne y colaboradores (1998). Comprensión de textos escritos: de la teoría a la sala de clases. Santiago: Andrés Bello.
- ROSENWEIG, M. (1999). Mapas Mentales. 2ª Edición.
- RODRIGUEZ PIÑA, R., BASNUEVO, A. y otros (2008). Mapas Mentales. Universidad Nacional Abierta. Caracas.
- RIVERA L. M, (1999). Evaluación hipertextual. En ponencia XXII Jornada de Psicología educacional: Evaluación, Universidad Católica del Norte. Revista Digital UMBRAL 2000 – No. 15 --Mayo 2004 www.reduc.cl.
- RODRÍGUEZ DE ÁVILA, U., CORTÉZ MIRANDA, C. y VARELA CEBALLOS, M. (2007). Representación socio espacial: Mapas Mentales e identidad social urbana
- SCOTT SHERRINGTON, S. (1933). El cerebro y sus mecanismos..
- UNESCO. (2003). Proyecto Regional de Educación para América latina y el Caribe. Modelo de Acompañamiento –apoyo, monitoreo, y evaluación- del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PREALC). Declaración de La Habana.
- UNESCO. (2003). Estrategias de lectura para la comprensión de textos escritos: el pensamiento reflexivo y no lineal en alumnos de Educación Superior. Ponencia presentada por la autora de este artículo en el IIº Congreso Internacional de la Cátedra UNESCO de Lectura y Escritura. Universidad Católica de Valparaíso-Chile, Mayo 2003.

- VIGOTSKY, S.L. (1983) Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Madrid: VISOR.
- VELA TORRE, G y LOZANO LOPEZ, R. (2004) Aplicación de la Técnica de mapas mentales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer grado del área-comunicación.
- WELKOWITZ, J; EWEN, R, B. y COHEN, J, (1981). Estadística aplicada a las ciencias de la educación. Madrid: Santillana, S.A.

Páginas electrónicas:

- WWW.Definición.org//Diccionario/161.
- <http://www.deperú.com/diccionario>.
- <http://www.recursoseee.uji>.
- <http://.es.wikipedia.org/wikit/técnica>.

ANEXOS

ANEXO N° 01

TEST

TESISTAS:**BAUTISTA VARGAS, Einer.****PACHAMORA REQUEJO, Tomás****UNIVERSIDAD NACIONAL SAN MARTÍN**

INVESTIGACIÓN SOBRE LA TÉCNICA DIDÁCTICA DE MAPAS MENTALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN LOS EDUCANDOS DEL 1º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE - COMPONENTE CIENCIAS NATURALES.

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte de un trabajo de investigación que será para optar el Título de Profesores en Educación Secundaria, que se está realizando en la I. E. "DIVINO MAESTRO" - Segunda Jerusalén.

Sean ustedes tan amables de leer cuidadosamente las preguntas y contestar en los espacios en blanco. Toda esta información será considerada de carácter estrictamente confidencial, por eso la veracidad de los datos depende del éxito de nuestro trabajo. ¡Muchas gracias por su colaboración!

OBJETIVO:

Determinar el nivel de aprendizaje desarrollador en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente-Componente Ciencias Naturales en los educandos del 1º Grado de Educación Secundaria.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



NOTA

**TEST PARA VALIDAR LA TÉCNICA DIDÁCTICA DE MAPAS MENTALES EN EL
ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE -COMPONENTE CIENCIAS
NATURALES EN EL NIVEL SECUNDARIO**

I. DATOS GENERALES.

Nombre de la Institución Educativa:

Dirección :

Apellidos y Nombres :

Edad : Sexo: Grado: Sección:

Fecha :

II. CUESTIONARIO:

Instrucciones:

- El presente Pre - Test tiene por objeto recabar información acerca de tus conocimientos sobre los mapas mentales; por lo que se solicita respuestas las preguntas con sinceridad.

PRIMERA PARTE: Ítems relacionados a la Capacidad de Acumulación

- Escribe tus conocimientos teóricos sobre mapas mentales en los espacios en blanco, empleando la palabra o palabras correspondientes
- En forma individual responde y complete las siguientes preguntas:

1.1 Estructuralmente, el párrafo es: _____
_____ (1 pto.)

1.2 En cuanto a su contenido el párrafo tiene _____
_____ (1 pto.)

- 1.3 Las ideas secundarias sirven para: _____
_____ (1 pto.)
- 1.4 Los mapas mentales se elaboran en base a _____
_____ (1 pto.)
- 1.5 Las ideas ordenadoras básicas equivalen a: _____
_____ (1 pto.)
- 1.6 La estructura básica de un mapa mental contiene: _____
_____ (1 pto.)

SEGUNDA PARTE: Ítems relacionados a la capacidad de procesamiento de la Información

INSTRUCCIONES: Aplica los conocimientos sobre la elaboración de mapas mentales, en el párrafo siguiente:

PRIMER PÁRRAFO

La Contaminación Ambiental

La contaminación ambiental es la alteración que experimenta el aire atmosférico, por la incorporación de sustancias tóxicas que resultan de la combustión y la descomposición de elementos orgánicos, alterando de este modo el medio ambiente indispensable para la salud de los seres vivos. Cuando hablamos de contaminación o polución nos referimos a cualquier tipo de impurezas presente en el aire, el suelo o el agua y que altera o daña los ecosistemas, afectando a los seres humanos, plantas y animales. Cuando hablamos de contaminación nos referimos pues, específicamente, a la presencia de sustancias tóxicas que se encuentran en nuestro ambiente por causa del hombre.

SEGUNDO PÁRRAFO

Instituciones encargadas de la protección y Saneamiento Ambiental

En nuestro País, para la protección y saneamiento Ambiental, se han creado diversas instituciones, tales como:

- El Instituto de Salud Ocupacional, encargado de todos los problemas de contaminación y protección de la salud del trabajador.
- La Dirección General Forestal y de Fauna del Ministerio de Agricultura, que se encarga de velar por la protección y conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre.
- La Dirección de Aguas del Ministerio de Agricultura, encargada de la distribución y racionalización del agua.

A Nivel Internacional:

- El Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- La Organización por la Alimentación y la Agricultura (FAO), que tiene su Programa de Agricultura, Ganadería, Forestería y Pesquería.
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura (UNESCO), con su Programa "El Hombre y la Biosfera"
- La Unión para la Conservación de la naturaleza y sus recursos (UICN), que tiene 500 miembros de 120 Naciones.

AHORA:

2.1 Identifica las ideas principales del Primer Párrafo, subrayándolas.(1 pto.)

2.2 Escriba las ideas secundarias del segundo párrafo, indicando el orden lógico (1 pto.)

2.3 Elabora un mapa mental, considerando la idea ordenadora básica. (4 pts.)

TERCER PÁRRAFO

Higiene y Prevención de Enfermedades.

Higiene:

Es la aplicación de todos los conocimientos acerca de la constitución y funcionamiento de un organismo, con la finalidad de conservar, resistir y mejorar la salud. En ellos se analiza los problemas de saneamiento ambiental e higiene en los niveles; Individual, social, escolar, industrial y urbano.

Prevención:

Los estudiantes deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En los ejercicios físicos y en el deporte no llegues a la fatiga física, pues puede conducirte a un desequilibrio funcional.
- Toma una adecuada ración alimenticia en la que estén incluidas la carne, leche, huevos, cereales, frutas, verduras, pan, mantequilla, etc., en cantidades suficientes. Evita el exceso.
- Evita el uso de drogas y de bebidas alcohólicas, porque a cualquier edad conducen a las personas a la degeneración moral.
- Estudia, práctica deporte y conserva todo su cuerpo limpio, para evitar una infección que te pueda producir una enfermedad.
- Visita periódicamente al médico u odontólogo principalmente cuando notes unas molestias en tu organismo.

Entre las enfermedades que comúnmente ataca a los estudiantes y a toda persona, podemos citar: La gripe, la Tuberculosis, El Sarampión, La

Tos ferina ó Coqueluche, La Disentería, La Tifoidea, La Conjuntivitis, etc. En algunos lugares de nuestro País, se presentan ciertas enfermedades como el paludismo, La Verruga, La Lepra, La Uta, La Enfermedad o Mal de Chagas, El Tifus Exantemático.

AHORA

2.4 Identifica las ideas principales. (1 pto.)

2.5 Escriba las ideas secundarias, indicando el orden lógico (1 pto.)

2.6 Elabora un mapa mental, considerando la idea ordenadora básica. (4 pts.)

Ítems relacionados a la Capacidad irradiante de pensamiento

2.7 Determina el Tema. (1 pto.)

2.8 Escribe un mensaje del texto, en dos líneas. (1 pto.)

ANEXO N° 02

ANEXO N° 02

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL TEST

Validez

La validez del Pre test fue revisado para el presente estudio mediante el análisis de validez de contenido, por el método de "Juicio de Expertos"; utilizando la opinión de dos profesores en Educación en ejercicio de la Docencia Universitaria, con amplia experiencia en gestión universitaria.

Los ítems fueron agrupados en 03 dimensiones: Capacidad de acumulación, capacidad de procesamiento de la información y capacidad irradiante del pensamiento.

Las recomendaciones dadas por los jueces o expertos fueron tomadas en cuenta para la elaboración del instrumento.

Confiabilidad

El Pre test después del análisis de validez se redujo a 14 ítems, este fue aplicado a una muestra piloto para obtener la base de datos necesaria para calcular la confiabilidad.

La muestra piloto estuvo conformada por 01 institución educativa de Educación Secundaria, ubicadas en la zona rural de la provincia de rioja. El tiempo de duración de la prueba fue de dos horas, se elaboró una escala de medición para cada ítem.

Teniendo en cuenta la Escala de Medición de cada ítem se construyo la base de datos y con ellos se calculó el coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach, haciendo uso de software estadístico SPSS.

Después de aplicar el Software estadístico SPSS, se obtuvo lo siguiente:

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

1. Medias y desviaciones típicas de cada ítem.

1.	ITEM1	.4667	.5164	15.0
2.	ITEM2	.9333	.2582	15.0
3.	ITEM3	.9333	.2582	15.0
4.	ITEM4	.8667	.3519	15.0
5.	ITEM5	.8667	.3519	15.0
6.	ITEM6	.5333	.5164	15.0
7.	ITEM7	.8000	.4140	15.0
8.	ITEM8	.8667	.3519	15.0
9.	ITEM9	.9333	.2582	15.0
10.	ITEM10	.4667	.5164	15.0
11.	ITEM11	.9333	.2582	15.0
12.	ITEM12	.8667	.3519	15.0
13.	ITEM13	.8000	.4880	15.0
14.	ITEM14	1.0000	.0000	15.0

2. Matriz de covarianza entre ítems

	ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5
ITEM1	.2667				
ITEM2	.0333	.0667			
ITEM3	.0381	-.0048	.0667		
ITEM4	.0667	.0619	-.0095	.1238	
ITEM5	.0048	.0619	.0095	.0524	.1238
ITEM6	.0524	.0333	.0333	.0048	.0048
ITEM7	.0429	.0143	.0143	.0429	-.0286
ITEM8	.0667	.0619	.0095	.1238	.0524
ITEM9	.0381	.0048	-.0048	-.0095	.0095
ITEM10	.0905	-.0381	.0333	-.0762	-.0762
ITEM11	.0333	.0048	.0048	.0619	.0095
ITEM12	.0048	-.0095	-.0095	-.0190	.0190
ITEM13	.0476	.0476	.0476	.0238	.0952
ITEM14	.0286	.0143	.0143	.0429	.0286

	ITEM6	ITEM7	ITEM8	ITEM9	ITEM10
ITEM6	.2667				
ITEM7	.0429	.1714			
ITEM8	.0048	.0429	.1238		
ITEM9	-.0333	-.0143	.0095	.0667	
ITEM10	.0190	-.0429	.0762	.0333	.2667
ITEM11	.0381	.0571	.0619	.0048	-.0381
ITEM12	-.0667	.0429	-.0190	-.0095	.0762
ITEM13	-.0952	.0000	.0238	.0238	.0476
ITEM14	.0429	.0286	.0429	.0571	.0286

	ITEM11	ITEM12	ITEM13	ITEM14
ITEM11				
ITEM12				
ITEM13				
ITEM14				

ITEM11	.0667			
ITEM12	.0095	.1238		
ITEM13	.0238	.0238	.2381	
ITEM14	.0571	.0286	.0714	1.0000

3. Matriz de Correlación entre ítems.

	ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5
ITEM1	1.0000				
ITEM2	.2500	1.0000			
ITEM3	-.2857	-.0714	1.0000		
ITEM4	.3669	.6814	-.1048	1.0000	
ITEM5	.0262	.6814	.1048	.4231	1.0000
ITEM6	.1964	-.2500	.2500	.0262	.0262
ITEM7	-.2004	.1336	.1336	.2942	-.1961
ITEM8	.3669	.6814	.1048	1.0000	.4231
ITEM9	.2857	.0714	.0714	.1048	.1048
ITEM10	-.3393	-.2857	.2500	.4193	.4193
ITEM11	.2500	.0714	-.0714	.6814	-.1048
ITEM12	.0262	-.1048	.1048	-.1538	.1538
ITEM13	-.1890	.3780	.3780	.1387	.5547
ITEM14	.1336	-.1336	-.1336	.2942	-.1961

	ITEM6	ITEM7	ITEM8	ITEM9	ITEM10
ITEM6	1.0000				
ITEM7	.2004	1.0000			
ITEM8	.0262	.2942	1.0000		
ITEM9	-.2500	-.1336	-.1048	1.0000	
ITEM10	.0714	-.2004	.4193	.2500	1.0000
ITEM11	.2857	.5345	.6814	-.0714	-.2857
ITEM12	.3669	.2942	-.1538	.1048	.4193
ITEM13	-.3780	.0000	.1387	.1890	-.1890
ITEM14	.2004	.1667	.2942	.5345	.1336

	ITEM11	ITEM12	ITEM13	ITEM14
ITEM11	1.0000			
ITEM12	-.1048	1.0000		
ITEM13	.1890	.1387	1.0000	
ITEM14	.5345	-.1961	-.3536	1.0000

4. Media del estudio completo

Nº de educandos = 15

Estadísticas por Escalas	Media	Varianza	Dev. Std.	Nº de Variables
	0.6870	0.08729	0.2954	14

5. Análisis de ALPHA CRONBACH

Confiabilidad de 14 items

Coefficiente de confiabilidad: $\alpha = 0.7822$

Coefficiente tipificado: $\alpha = 0.7818$

Concluimos que el valor del coeficiente de confiabilidad es moderadamente alto $\alpha = 0.7822$ frente al coeficiente tipificado $\alpha = 0.7818$. Es decir que el instrumento de medición está apto a ser aplicado a las unidades experimentales.

ANEXO N° 03

DISEÑOS INSTRUCCIONALES

SESIÓN DE CLASE N° 01

I.- DATOS INFORMATIVOS

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| 1.1 | Institución Educativa | : Divino Maestro. |
| 1.2 | Grado y Sección | : Primero "A" |
| 1.3 | Área | : C.T.A. |
| 1.4 | Unidad | : V |
| 1.5 | Temática | : Fuentes y Consecuencias de la Contaminación Ambiental. |
| 1.6 | Duración | : 90 minutos. |
| 1.7 | Practicante | : Einer Bautista Vargas. |
| 1.8 | Docente Evaluador | : Rosa Guevara Paisig. |

II.- FUNDAMENTACIÓN

Los medios como se producen la contaminación ambiental son: el agua, suelo, aire, acústica, todas estas fuentes son perjudicadas y las consecuencias de ellas son muy aterradoras que atacan a varios ecosistemas.

III.- OBJETIVOS

Al término de la clase los estudiantes estarán en condiciones de:

3.1 Objetivos de clase a nivel conceptual

- 3.1.1.- Conocer las fuentes según el medio en que vivimos y las consecuencias.
- 3.1.2.- Establecer posibles soluciones a la contaminación ambiental.

3.2 Objetivos de clase a nivel procedimental

- 3.2.1.- Interpretar el tema en relación a su contexto real.

3.3 Objetivos de clase a nivel actitudinal

- 3.3.1.- Demostrar interés por el contenido del tema.

IV.- CONTENIDO

- ♣ Fuentes de la contaminación según el medio en que vivimos.
- ♣ Consecuencias.

V.- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

5.1 Metodología Deductiva

- 5.1.1.- Método : Trabajo en equipo.
- 5.1.2.- Técnica : Lluvia de ideas, el conteo, mapas mentales.

5.2 Actividades Instructivas

- 5.2.1.- **Motivación:** El docente antes de iniciada la clase hace un breve comentario sobre las fuentes y consecuencias de la contaminación ambiental, para de esta manera despertar el interés de los alumnos sobre el tema a tratar.

5.2.2.-La Formación de Grupos: EL docente formará grupos de 4 participantes con la técnica del conteo 1, 2, 3,4; una vez terminado el conteo de todos los alumnos se formarán en grupos de acuerdo a su número (todos los 1 un grupo, los 2, 3, 4) sucesivamente y se solicitará un representante por grupo.

El docente preguntará a los grupos ¿Cuáles son las fuentes de la contaminación ambiental? y ¿Cuáles son las consecuencias de la contaminación ambiental?

5.2.3.-Actividad Informativa: El docente hace entrega de una ficha de información sobre el tema a tratar.

5.2.4.-Elaboración del Resumen: Cada grupo realiza el análisis de la información entregada.

5.2.5. Elaboración del mini mapa:

El docente solicita que los alumnos elaboren el mini mapa, referente al tema Fuentes y Consecuencias de la Contaminación, dando las siguientes instrucciones:

- Escribir la palabra en el centro del papel con letras grandes enmarcada en forma oval u otra que se considere conveniente.
- Trazar sus ramificaciones multicoloreado, que podrían ser cinco a cada lado.
- Escribir rápidamente y sin detenerse las cinco primeras asociaciones que irradian a la palabra central
- Confrontar los resultados, en los que habrá coincidencias y diferencias.

5.2.6. Cartografía mental

Finalmente el docente pide a cada grupo que sustente el tema asignado, utilizando como medio didáctico el mini mapa construido, teniendo en cuenta:

- Imagen central (Título del Tema: La contaminación ambiental o Polución)
- Irradiación de la Imagen (ideas principales: ALTERACIÓN, INCORPORACION, COMBUSTION, ALTERANDO, SALUD, ECOSISTEMAS, IMPUREZAS)
- Asociación de ideas (asociación de ideas principales y secundarias)
 - ALTERACIÓN: Experimenta, aire atmosférico
 - INCORPORACION: Sustancias, toxicas
 - COMBUSTION: Elementos, orgánicos,
 - ALTERANDO: Medio, ambiente.
 - SALUD: Seres, vivientes.
 - ECOSISTEMAS: Humanos, plantas, animales.
 - IMPUREZAS: Aire, agua, suelo.
- Estructura Nodal (número de ramificaciones elaboradas. Ver Hoja de Información Científica N° 01 y Ficha de observación sistemática para la valoración de la Técnica de los Mapas mentales, Anexo N° 05).

5.3 Medios y Materiales

- ♣ Plan de clase.
- ♣ Mapas mentales.
- ♣ Hoja de información –separata.
- ♣ Bibliografía de consulta (textos empleados)
- ♣ Material didáctico.
- ♣ Otros.

VI.-EVALUACIÓN

- ♣ Autoevaluación.
- ♣ Coevaluación.
- ♣ De proceso (cuestionario)
 1. ¿Cuáles son las fuentes según el medio en que vivimos de la contaminación ambiental?
 2. ¿Cuáles son las consecuencias de la contaminación ambiental?.

VII.- ANEXOS

Anexo N° 01 : Mapas mentales.

SESIÓN DE CLASE N° 02

I.- DATOS INFORMATIVOS

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| 1.1 | Institución Educativa | : Divino Maestro. |
| 1.2 | Grado y Sección | : Primero "A" |
| 1.3 | Área | : C.T.A. |
| 1.4 | Unidad | : V |
| 1.5 | Temática | : Instituciones encargadas de saneamiento ambiental. |
| 1.6 | Duración | : 90 minutos. |
| 1.7 | Practicante | : Einer Bautista Vargas. |
| 1.8 | Docente Evaluador | : Rosa Guevara Paisig. |

II.- FUNDAMENTACIÓN

En esta etapa de la actualidad se viene atravesando diversos problemas sociales uno de ellos es la contaminación y destrucción de nuestros recursos ecológicos que hoy en día se viene realizando en una forma acelerada y producto de ello se han creado diversas instituciones tanto nacionales como internacionales que tienen la obligación proteger y velar por el saneamiento ambiental.

III.- OBJETIVOS

Al término de la clase los estudiantes estarán en condiciones de:

3.1 Objetivos de clase a nivel conceptual

3.1.1.-Definir sobre que es una Institución Nacional e Internacional encargadas de saneamiento ambiental.

3.1.2.-Conocer cual es su función y su conformación de las instituciones.

3.2 Objetivos de clase a nivel procedimental .

3.2.1.-Interpretar y sistematizar en un mapa mental el tema principal a cerca de las instituciones nacionales e internacionales.

3.3 Objetivos de clases a nivel actitudinal

3.3.1.-Demostrar interés por el tema y valorar la importancia de las Instituciones que se encargan del saneamiento ambiental.

IV.- CONTENIDOS

Instituciones nacionales e internacionales.

V.- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

5.1 Metodología Deductiva

5.1.1.-Método : Trabajo en equipo.

5.1.2.- Técnica : Lluvia de ideas, el conteo, mapas mentales.

5.2 Actividades Instructivas

5.2.1.-**Motivación:** El docente antes de iniciar la clase hace un breve comentario presentado de láminas de la contaminación ambiental y sobre las Instituciones

nacionales e internacionales, para de esta manera despertar el interés de los alumnos sobre el tema a tratar.

5.2.2.-**La conformación de grupos** : El docente formará grupos de 4 participantes con la técnica del conteo 1, 2, 3, 4; una vez terminado el conteo se formarán grupos de acuerdo a su número (todo los 1 un grupo, los 2, 3, 4) sucesivamente se solicitará un representante por grupo. El docente preguntará a los grupos: ¿Qué es una Institución Nacional e Internacional? ¿Cuál es su función? ¿Quiénes están a cargo de ellos? Los grupos responderán en sus respuestas se relacionar con el tema a desarrollar.

5.2.3.-**Actividad Informativa** : El docente hará entrega de una ficha de información científica sobre el tema.

5.2.4.-**Elaboración del Resumen**: Cada grupo realiza el análisis de la información entregada

5.2.5. **Elaboración del mini mapa**:

El docente solicita que los alumnos elaboren el mini mapa, referente al tema Instituciones encargadas de saneamiento ambiental, dando las siguientes instrucciones:

- Escribir la palabra en el centro del papel con letras grandes enmarcada en forma oval u otra que se considere conveniente.
- Trazar sus ramificaciones multicoloreado, que podrían ser cinco a cada lado.
- Escribir rápidamente y sin detenerse las cinco primeras asociaciones que irradian a la palabra central
- Confrontar los resultados, en los que habrá coincidencias y diferencias.

5.2.6. **Cartografía mental**

Finalmente el docente pide a cada grupo que sustente el tema asignado, utilizando como medio didáctico el mini mapa construido, teniendo en cuenta:

- Imagen central (Título del Tema: Instituciones Encargadas de la Protección y Saneamiento Ambiental.)
- Irradiación de la Imagen (ideas principales: UICM, INSTITUTO DE SALUD OCUPACIONAL, MINISTERIO DE AGRICULTURA, PNUMA, UNESCO)
- Asociación de ideas (asociación de ideas principales y secundarias)
 - UICM: Organismo internacional, conservación de los recursos naturales,
 - INSTITUTO DE SALUD OCUPACIONAL: Organismo, velar por la salud del trabajador.
 - MINISTERIO DE AGRICULTURA: Organismo nacional, dirección de distribución, racionalización del agua.
 - PNUMA: Protección, medio ambiente.
 - UNESCO: Su programa, el hombre y la biosfera.
- Estructura Nodal (número de ramificaciones elaboradas: Ver Hoja de información Nº 02 y Ficha de observación sistemática para la valoración de la Técnica de los Mapas mentales, Anexo Nº 05).

5.3 Medios y Materiales

- ♣ Plan de clase.
- ♣ Mapas mentales.
- ♣ Hoja de información – separata.
- ♣ Bibliografía de consulta (textos empleados)
- ♣ Material didáctico.
- ♣ Otros.

VI.- EVALUACIÓN

- ♣ Autoevaluación.
- ♣ Coevaluación.
- ♣ De proceso (cuestionario)
 1. ¿Qué significa para usted una Institución Nacional e Internacional?
 2. ¿La función de las Instituciones Nacionales e Internacionales son?
 3. ¿Mencionar los nombres de los encargados que la conforman dichas instituciones?
 4. Analizar el párrafo.

VII.- ANEXOS

- Anexo N° 01 : Mapa Mental.
- Anexo N° 02 : Hoja de información científica N° 02.
- Anexo N° 03 : Párrafo sobre Instituciones.

SESIÓN DE CLASE N° 03

I.- DATOS INFORMATIVOS

- | | | |
|-----|-----------------------|--------------------------|
| 1.1 | Institución Educativa | : Divino Maestro. |
| 1.2 | Grado y Sección | : Primero "A" |
| 1.3 | Área | : C.T.A. |
| 1.4 | Unidad | : V |
| 1.5 | Temática | : Higiene. |
| 1.6 | Duración | : 90 minutos. |
| 1.7 | Practicante | : Einer Bautista Vargas. |
| 1.8 | Docente Evaluador | : Rosa Guevara Paisig. |

II.- FUNDAMENTACIÓN

Los múltiples actividades diarias, en las cuales el hombre es el principal protagonista y por ello también estará expuesta a contraer diferentes tipos de enfermedades, evidentemente si es que no hay una adecuada higiene antes y después de realizar sus actividades; creemos que la higiene es la principal fuente a través de las cuales podemos prevenir muchas enfermedades; y es por ello la importancia de su estudio como parte de nuestra formación académica, personal y profesional.

III.- OBJETIVOS

Al término de la clase los estudiantes estarán en condiciones de:

- 3.1 **Objetivos de clase a nivel conceptual**
 - 3.1.1.-Conocer lo que es higiene.
 - 3.1.2.-Establecer la importancia de la higiene.
- 3.2 **Objetivos de clase a nivel procedimental .**
 - 3.2.1.-Interpreta el tema principal a cerca de la higiene.
- 3.3 **Objetivos de clases a nivel actitudinal**
 - 3.3.1.-Demostrar interés por el tema principal.

IV.- CONTENIDOS

Higiene :

- ♣ Concepto.
- ♣ Clases de higiene.

V.- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

5.1 Metodología Activa

- | | |
|---------------|---|
| 51.1.-Método | : Trabajo en equipo. |
| 51.2.-Técnica | : Lluvia de ideas, mapas mentales, el conteo. |

5.2 Actividades Instructivas

- 5.2.1.-**Motivación:** El docente inicia la clase a manera de motivación contando una anécdota relacionado al tema.

5.2.2.-Formación de Grupos: El docente formará grupos de 4 integrantes con la técnica del conteo 1, 2, 3, 4; una vez terminado el conteo de todos los alumnos se formarán en grupos de acuerdo a su número (todos los 1 un grupo, los 2, 3, 4) indicándoles que se nombrará un representante por grupo.

El docente preguntará a los grupos ¿Qué es higiene? ¿Qué importancia tiene? ¿Cuáles son las enfermedades más comunes y la prevención de éstas?. Los grupos responderán y sus respuestas se relacionarán con el tema a desarrollar.

5.2.3.-Actividad Informativa: El docente hace entrega de una ficha de información sobre la higiene para que analicen, interpreten y sistematicen.

5.2.4.-Elaboración del Resumen: Cada grupo realiza el análisis de la información entregada.

5.2.5. Elaboración del mini mapa:

El docente solicita que los alumnos elaboren el mini mapa, referente al tema Higiene, dando las siguientes instrucciones:

- Escribir la palabra en el centro del papel con letras grandes enmarcada en forma oval u otra que se considere conveniente.
- Trazar sus ramificaciones multicoloreado, que podrían ser cinco a cada lado.
- Escribir rápidamente y sin detenerse las cinco primeras asociaciones que irradian a la palabra central
- Confrontar los resultados, en los que habrá coincidencias y diferencias.

5.2.6. Cartografía mental

Finalmente el docente pide a cada grupo que sustente el tema asignado, utilizando como medio didáctico el mini mapa construido, teniendo en cuenta:

- Imagen central (Título del Tema: Clases de Higiene)
- Irradiación de la Imagen (ideas principales: ESCOLAR, PERSONAL, SOCIAL, FAMILIAR, INDUSTRIAL, URBANA)
- Asociación de ideas (asociación de ideas principales y secundarias)
 ESCOLAR: Aulas, patio escolar.
 PERSONAL: Limpieza Corporal, habitacional.
 SOCIAL: Salud, Comunidad.
 FAMILIAR: Habitaciones, patio.
 INDUSTRIAL: Fabricas , talleres.
 URBANA: Ciudad, calles.
- Estructura Nodal (número de ramificaciones elaboradas: ver hoja de información científica N°03 y Ficha de observación sistemática para la valoración de la Técnica de los Mapas mentales, Anexo N° 05).

5.3 Medios y Materiales

- ♣ Plan de Clase.
- ♣ Mapas mentales.
- ♣ Hoja de información científica.

- ♣ Material didáctico.
- ♣ Bibliografía de consulta (textos empleados).
- ♣ Otros.

VI.- EVALUACIÓN

- ♣ Autoevaluación.
- ♣ De proceso (cuestionario)
 1. ¿Por qué es importante la higiene?
 2. ¿Crees que a través de la higiene se puede prevenir algunas enfermedades?
 3. Mencionar las enfermedades más comunes en nuestro medio.

VII.- ANEXOS

- Anexo N° 01 : Mapa Mental.
- Anexo N° 02 : Hoja de información científica N° 02.

SESION DE CLASE N° 04

I.-DATOS INFORMATIVOS

- | | | |
|-----|-----------------------|-------------------------------|
| 1.1 | Institución Educativa | : Divino Maestro. |
| 1.2 | Grado y Sección | : Primero "A" |
| 1.3 | Área | : C.T.A. |
| 1.4 | Unidad | : V |
| 1.5 | Temática | : Prevención de Enfermedades. |
| 1.6 | Duración | : 90 minutos. |
| 1.7 | Practicante | : Einer Bautista Vargas. |
| 1.8 | Docente Evaluador | : Rosa Guevara Paisig. |

II.- FUNDAMENTACIÓN

Desde años muy antiguos y hasta la actualidad se viene aquejando de diferentes enfermedades que se dan en el hombre causándole diversas molestias en su organismo, esto se da debido a un factor que muchas personas no conocen que es la prevención de las diferentes enfermedades, esto es un problema que no ve condición social.

III.- OBJETIVOS

Al término de la clase los estudiantes estarán en condiciones de:

3.1 Objetivos de clase a nivel conceptual

3.1.1.-Conocer las principales enfermedades que atacan a nuestro organismo.

3.1.2.-Establecer la importancia de la prevención de las mismas.

3.2 Objetivos de clase a nivel procedimental .

3.2.1.-Interpreta el tema principal a cerca de prevención de enfermedades.

IV.- CONTENIDOS

Prevención de enfermedades:

- ♣ Prevención
- ♣ Principales enfermedades.

V.- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

5.1 Metodología Activa

5.1.1.-Método : Trabajo en equipo.

5.1.2.-Técnica : Lluvia de ideas, mapas mentales, el conteo.

5.2 Actividades Instructivas

5.2.1.-**Motivación:** El docente inicia la clase haciendo un comentario relacionado al tema.

5.2.2.-**Formación de Grupos:** El docente formará grupos de 4 integrantes con la técnica del conteo 1, 2, 3, 4; una vez terminado el conteo de todos los alumnos se formarán en grupos de acuerdo a su número (todos los 1 un grupo,

los 2, 3, 4 respectivamente) indicándoles que se nombrará un representante por grupo.

El docente preguntará a los grupos ¿Qué entienden por prevención de enfermedades? ¿Cuáles son las enfermedades más comunes?.

5.2.3.-Actividad Informativa: El docente hace entrega de una ficha de información científica sobre la contaminación ambiental .

5.2.4.-Elaboración del Resumen: Cada grupo realiza el análisis de la información entregada.

5.2.5. Elaboración del mini mapa:

El docente solicita que los alumnos elaboren el mini mapa, referente al tema Prevención de Enfermedades, dando las siguientes instrucciones:

- Escribir la palabra en el centro del papel con letras grandes enmarcada en forma oval u otra que se considere conveniente.
- Trazar sus ramificaciones multicolorado, que podrían ser cinco a cada lado.
- Escribir rápidamente y sin detenerse las cinco primeras asociaciones que irradian a la palabra central
- Confrontar los resultados, en los que habrá coincidencias y diferencias.

5.2.6. Cartografía mental

Finalmente el docente pide a cada grupo que sustente el tema asignado, utilizando como medio didáctico el mini mapa construido, teniendo en cuenta:

- Imagen central (Título del Tema: Enfermedades mas conocidas)
- Irradiación de la Imagen (ideas principales: GRIPE, TBC, RABIA, DISENTERÍA, CÓLERA, CONJUNTIVITIS, PALUDISMO)
- Asociación de ideas (asociación de ideas principales y secundarias)
 - GRIPE: Contagioso, vías respiratorias.
 - TBC: Mortal, los pulmones
 - RABIA: contagiosa, mayormente en el perro.
 - DISENTERÍA: intestinos, produce mucosidad, con rasgos de sangre.
 - CÓLERA: constante diarrea, deshidratación.
 - CONJUNTIVITIS: ataca las vistas, perjudica la visión.
 - PALUDISMO: producida por un sancudo hembra, transmisible.
- Estructura Nodal (número de ramificaciones elaboradas: Ver hoja de información N° 04 y Ficha de observación sistemática para la valoración de la Técnica de los Mapas mentales, Anexo N° 05).

5.3. Medios y Materiales

- ♣ Plan de clase.
- ♣ Mapas mentales.
- ♣ Hoja de información –separata.
- ♣ Bibliografía de consulta (textos empleados)
- ♣ Material didáctico.
- ♣ Otros.

VI.-EVALUACIÓN

- ♣ Autoevaluación.
- ♣ Coevaluación.
- ♣ De proceso (cuestionario)
 1. ¿Cuáles son las principales enfermedades que atacan a nuestro organismo?
 2. ¿Cómo se puede prevenir las enfermedades?

VII.- ANEXOS

Anexo N° 01 : Mapas mentales.

Anexo N° 02 : Hoja de Información Científica N° 04

ANEXO N° 04

HOJA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

HOJA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA N° 01

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Concepto

La contaminación ambiental es la alteración que experimenta el aire atmosférico, por la incorporación de sustancias tóxicas que resultan de la combustión y la descomposición de elementos orgánicos, alterando de este modo el medio ambiente indispensable para la salud de los seres vivientes.

Cuando hablamos de contaminación o polución nos referimos a cualquier tipo de impurezas, presente en el aire, agua, suelo y que altera los ecosistemas afectando a los seres humanos plantas y animales.

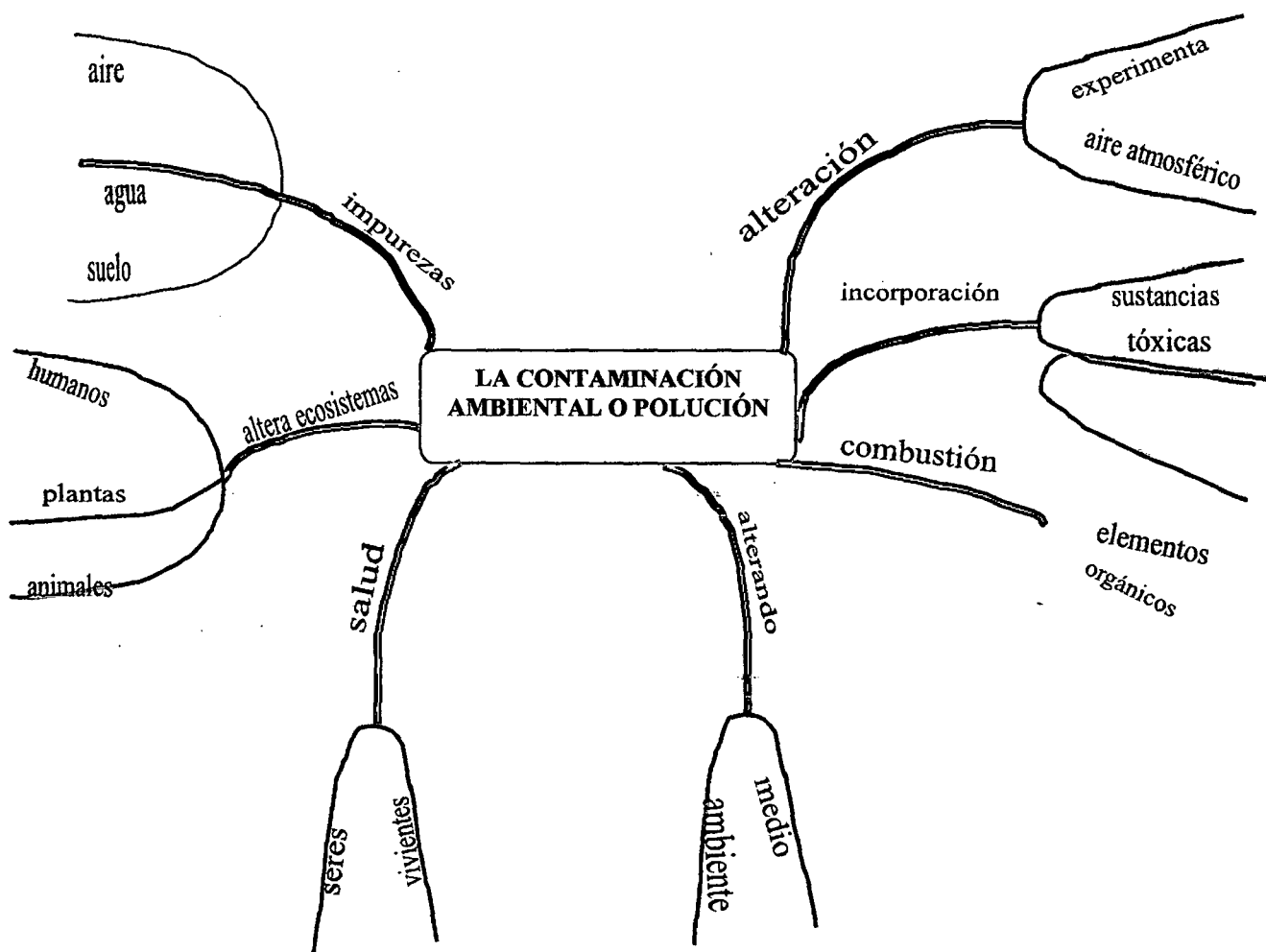
Causas

- ♣ Intervención de la mano del hombre: se da mediante destrucción de los bosques (tala).
- ♣ Cuando se acumula basurales, utiliza fertilizantes en sus sembríos y otros.
- ♣ Fenómenos producidos por la propia naturaleza consiste cuando se da ciertos desequilibrios producto de la corteza terrestre dentro de ellos tenemos e inundaciones, erupciones de volcanes, huracanes, terremotos, etc.

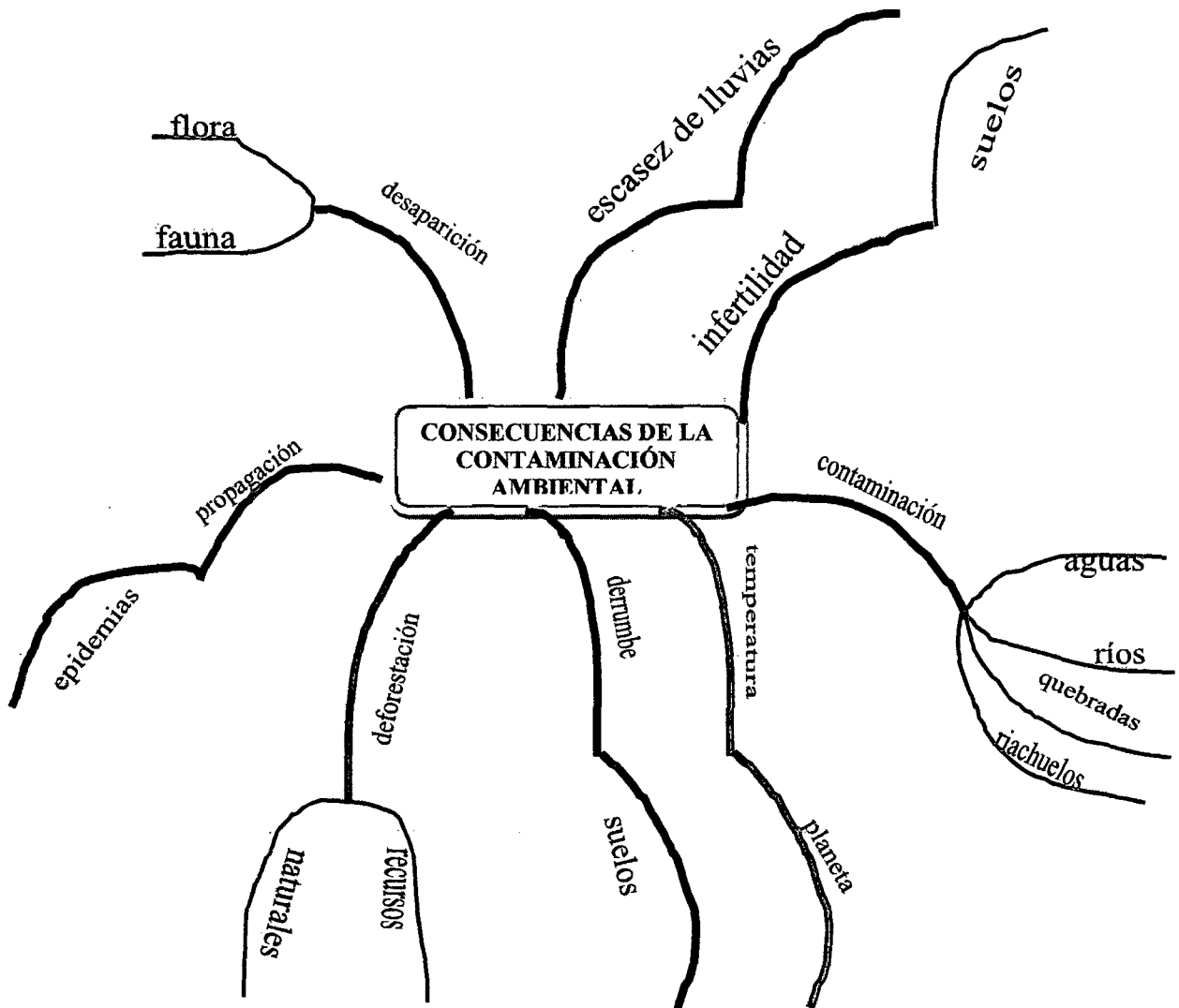
Clases de contaminación

- ♣ La contaminación orgánica consiste en una acumulación exagerada de sustancias contaminantes, originadas por los seres vivientes, estas sustancias son descompuestas fácilmente por los organismos descomponedores, limitando así los efectos nocivos sobre el ambiente.
- ♣ A estas sustancias que producen la contaminación orgánica se les llama también contaminantes biodegradables, ejemplo: la madera, las fibras vegetales y animales.
- ♣ La contaminación química consiste en la acumulación de aquellos elementos nocivos que son resistentes a la descomposición biológica, por lo que son biodegradables. Entre los contaminantes de este tipo conocemos las latas de aluminio, objetos de vidrio y metales, plásticos caucho y otros cientos de desechos producidos por el hombre.

ESQUEMA DEL MAPA MENTAL



ESQUEMA DEL MAPA MENTAL



HOJA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA N° 02

INSTITUCIONES ENCARGADAS DE LA PROTECCIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

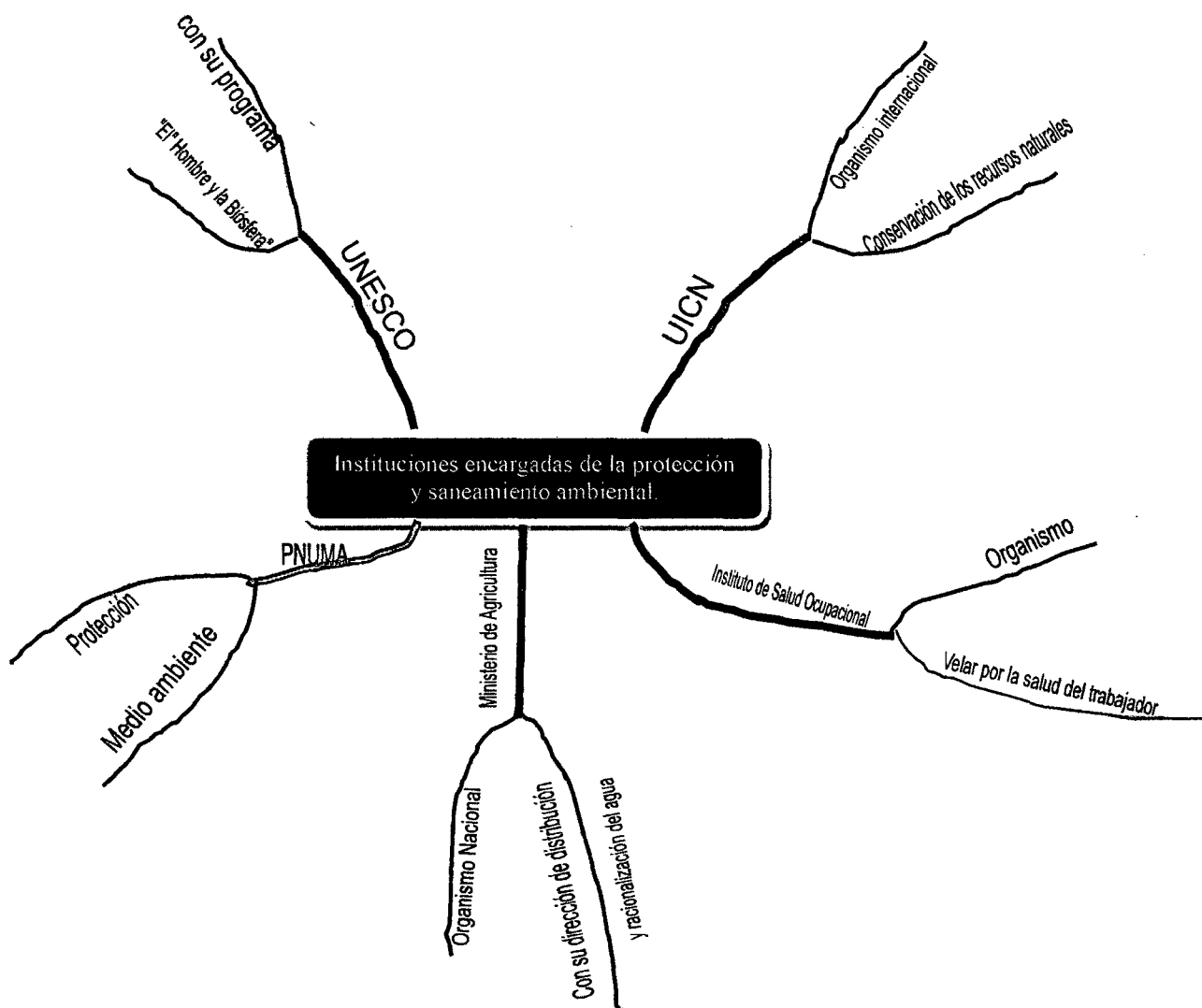
En nuestro país, para la protección y saneamiento ambiental, se han creado diversas Instituciones, tales como:

- ♣ El Instituto de Salud Ocupacional, encargado de todos los problemas de contaminación y protección de la salud del trabajador.
- ♣ La Dirección General Forestal y de fauna del Ministerio de Agricultura, que se encarga de velar por la protección y conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre.
- ♣ La Dirección de Aguas del Ministerio de Agricultura, encargada de la distribución y racionalización del agua.

A nivel Internacional

- ♣ El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- ♣ La Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que tiene su Programa de Agricultura, Ganadería, Forestería y Pesquería.
- ♣ La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), con su Programa “El Hombres y la Biosfera”.
- ♣ La Unión para la Conservación de la Naturaleza y sus recursos (UICN) que tiene 500 miembros de 110 naciones.

ESQUEMA DEL MAPA MENTAL



HOJA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA N° 03

HIGIENE

Concepto

La higiene es la aplicación de todos los conocimientos acerca de la constitución y funcionamiento de un organismo, con la finalidad de conservar, resistir y mejorar la salud.

Analicemos brevemente, los problemas de saneamiento ambiental e higiene en los niveles: individual, social escolar, industrial y urbana.

Clases de higiene

Higiene individual

El individuo forma parte de la sociedad y por lo tanto una sociedad sana está fundamentada en la higiene uno de sus integrantes:

Nos referimos a los siguientes aspectos:

Aseo personal

1. Con el baño diario mantenemos la piel libre de sustancias como el sudor, secreciones, sebáceas, polvo y a veces microbios patógenos, en todo el cuerpo.
2. El aseo bucal es imprescindible, al levantarse y después de cada comida. Es la mejor medida para conservar la dentadura sana que nos facilitará la digestión al triturar convenientemente los alimentos.
3. La cara debe limpiarse varias veces al día con agua para evitar el polvo, principalmente en los ojos, los cuales nunca deben ser hurgados con los dedos.
4. Los oídos deben limpiarse convenientemente para suprimir el polvo que puede provocar infecciones.
5. Las fosas nasales deben limpiarse con un pañuelo teniendo presente que no debe sonarse las dos ventanas de la nariz, a la vez, para evitar las mucosidades lleguen al oído medio.
6. El aseo de las manosees necesario, sobre todo antes de comer, manteniendo las uñas cortas para evitar el borde negro que es una señal de desaseo.
7. En cuanto al uso del vestido, tiene la finalidad fundamental de protegernos contra el frío, lluvia, viento, etc.

Evitar entrada de microbios patógenos

En cuanto a las normas higiénicas para evitar infecciones por vía oral tenemos:

- ♣ La limpieza de las manos.
- ♣ Lavado de los alimentos, principalmente verduras y hortalizas.
- ♣ Mantener los alimentos fuera del alcance de las moscas.

En cuanto a las normas higiénicas para evitar infecciones por vía nasal tenemos:

- ♣ Limpieza constante de las fosas nasales.
- ♣ Evitar el contacto con personas enfermas de difteria, sarampión, viruela, tuberculosis, etc.

Finalmente para evitar infecciones a través de la piel se recomienda además del aseo diario :

- ♣ Desinfectar las heridas superficiales.
- ♣ Acudir al médico cuando se han producido heridas profundas o con clavos oxidados o sucios.

Higiene social

Comprende el conjunto de medidas de carácter general que la sociedad presta al individuo para cuidar de la salud de toda la Comunidad.

La Higiene social comprende aspectos económicos, culturales, políticos, etc.

La primera obligación del Estado es garantizar la salud del pueblo, ya que sin salud no es posible obtener beneficios posteriores. La Higiene social comprende la Higiene habitacional, sigue con la escolar, industrial, urbana o comunal.

Higiene Habitacional

Se refiere fundamentalmente a las reglas sobre la vivienda familiar de modo que sus habitantes estén protegidos contra las inclemencias del tiempo y agentes transmisores de enfermedades

La vivienda familiar debe ser higiénica y agradable, con servicio de agua potable a las poblaciones y la eliminación de las aguas negras y la basura. La dotación de luz complementa la vivienda para una familia.

En la vivienda rural tiene gran importancia la construcción de instalaciones sanitarias. Si la eliminación no se realiza por medio de una red de cloacas, deben construirse letrinas, protegidas contra insectos. La presencia de ciertos animales domésticos capaces de transmitir algunas enfermedades, como por ejemplo el perro, gato, pueden transmitir la rabia que es un enfermedad infecciosa causada por un virus, que ataca los centros nerviosos. Toda personas mordida por un perro debe acudir a la unidad sanitaria más cercana, para recibir la vacuna. El perro y el gato también pueden transmitir la hidatosis, que es una enfermedad producida por la *Teania equinococcus* que ataca principalmente al hígado.

El loro puede transmitir la Psitacosis. Otros animales que transmiten enfermedades al hombre son: los piojos , pulgas, chinches, mosquitos, moscas, zancudos y chiri machas.

Higiene Escolar

Se refiere a las normas que permitan el desarrollo armónico de la salud en los niños en edad escolar. Para ello es necesario tener presente lo siguiente:

- ♣ **El local Escolar:** Debe ser aireado, con luz suficiente, lejos de concentraciones humanas como mercados, fábricas, etc. dotado de instalaciones sanitarias y eléctricas completas, botiquines y en lo posible servicios de enfermería, dental y psicológico.
- ♣ **El mobiliario Escolar:** Se refiere a los pupitres y pizarrones. Los pupitres deben estar bien contruidos, ser fuertes y adaptados a las necesidades de crecimiento de los alumnos. Los pizarrones deben recibir la luz por el costado izquierdo, oblicuamente.

Higiene Industrial

Los ciudadanos trabajan en fábricas y oficinas, lo cual ha hecho necesario tomar en cuenta normas higiénicas de seguridad industrial.

Las fábricas y talleres deben funcionar en lugares apartados de la ciudad, en especial si originan productos tóxicos, cáusticos o explosivos con ambientes ventilados y luminosos, dotados de suficientes instalaciones sanitarias de acuerdo al número de obreros.

Protección contra sustancias nocivas a la salud: entre ellas se puede nombrar el monóxido de carbono, el amoníaco, gases sulfurosos, polvo de carbón, cemento, gases inflamables. En estos casos deben usarse máscaras especiales que eliminan estos peligros, en las fábricas.

Higiene Urbana

Es una rama muy importante de la Higiene social ya que en la actualidad un elevado porcentaje de peruanos vive en las ciudades. El primer paso consiste en una buena planificación del desarrollo urbano de las ciudades. Nuestras ciudades, en su mayoría, han tenido un desarrollo explosivo y desordenado. Esto ha traído graves problemas de salud en los ciudadanos.

- ♣ **Obras sanitarias:** Son como el aparato circulatorio y excretor de la ciudad. El tratamiento de las aguas blancas (aptas para el consumo humano) es absolutamente necesario, realizándose por varios procedimientos físicos, químicos y mecánicos.

Igualmente importante es la eliminación de todas las aguas servidas que constituyen las aguas negras. Se debe evitar en todo momento la posibilidad de contaminación de las aguas tratadas con aguas negras, debido a la gran cantidad de bacterias que éstas transportan.

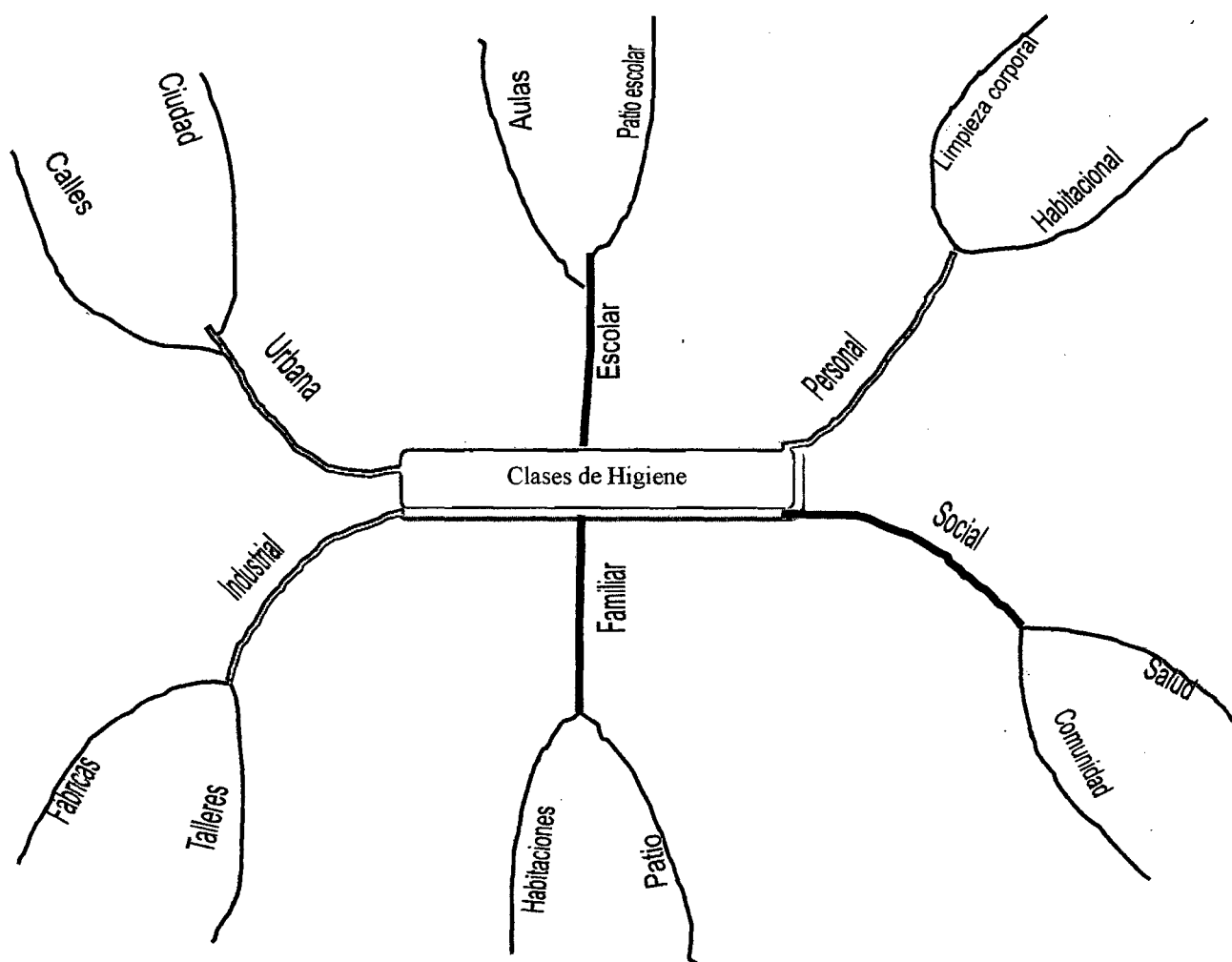
- ♣ **Aseo Urbano:** EL mayor embellecimiento de una ciudad deriva de su limpieza. En este sentido no solamente deben ser responsables las municipalidades sino la ciudadanía tiene que participar. Actualmente “es más fácil no ensuciar que limpiar”.

No se deben botar restos, ni desperdicios, ni colocar la basura en las puertas de las casas a la intemperie; deben ser colocados en bolsas de plástico, para evitar el contacto con las moscas principalmente.

Otros aspectos importantes son; reducción de ruidos molestos. Esto no solamente se refiere a los vehículos y maquinarias, sino también al uso de aparatos o equipos de sonido en casas o apartamentos a todo volumen, hasta altas horas de la noche, cornetas, bocinas escandalosas.

- ❖ **Contaminación** : Las grandes ciudades están cada día más contaminadas. Las industrias, tráfico urbano e interurbano, la disminución de zonas verdes, la escasez de zonas de recreación y muchas veces la falta de colaboración humana, son las principales causas de la contaminación. Evitémoslas.

ESQUEMA DEL MAPA MENTAL



HOJA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA N° 04

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Estudiante, cumple y difunde estas recomendaciones:

- En los ejercicios físicos y en el deporte no llegues a la fatiga física pues puede conducirte a un desequilibrio funcional.
Toma una adecuada ración alimenticia en la que estén incluidas la carne, leche, huevos, cereales, frutas, verduras, pan, mantequilla, etc. en cantidades suficientes. Evita el exceso.
- Evita el uso de drogas y de bebidas alcohólicas, porque a en a cualquier conducen a las personas la degeneración Moral.
- Estudia, practica deporte y conserva todo tu cuerpo limpio, para evitar una infección que te pueda producir una enfermedad.
- Visita periódicamente al médico y odontólogo, principalmente cuando notes algunas molestias en tu organismo.

Principales Enfermedades

Entre las enfermedades que comúnmente atacan a los estudiantes y a toda persona podemos citar la gripe, la tuberculosis, el sarampión, la tosferina o coqueluche, la disentería, la tifoidea, la conjuntivitis, etc. en algunos lugares de nuestro país se presentan ciertas enfermedades como el paludismo, verruga, la lepra, uta, la enfermedad o mal de llagas, el tifus exantemático, etc.

ENFERMEDAD DE LA GRIPE

Germen causal	Vías de contagio	Periodo de incubación	Síntomas
Virus filtrable	Vías respiratorias	De 1 a 3 días.	Fiebre alta, dolor de cabeza, dolores óseos, catarro, trastornos intestinales y nerviosos.

1. LA GRIPE

Es una enfermedad endemo-epidémica en todo el mundo. Se caracteriza porque se presenta con fiebre alta, intenso dolor de cabeza, fuertes dolores óseos, algunas veces con complicaciones digestivas y de otros órganos.

a) Causas

Es producida por el virus que se localiza en las vías de respiración y esputos de los enfermos, en los cuales puede vivir hasta 14 días, sino se deja desecar.

Su período de incubación varía de 13 a 15 horas hasta un máximo de 3 días. Se propaga directamente por el enfermo o indirectamente por los esputos desecados y diseminados por el aire.

b) Prevención e Higiene (profilaxis)

Es muy difícil establecerla, reduciéndose al riguroso aislamiento de todos los enfermos, tanto los graves como los atacados en forma benigna (ligera fiebre y tos, etc.)

Deben desinfectarse los esputos de los enfermos, su ropa, sobre todo los pañuelos, su habitación, etc., debe guardarse cama de 2 a 3 días y abrigarse.

ENFERMEDADES DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR

Germen causal	Vías de contagio	Periodo de incubación	Síntomas
Bacilo de Koch	Vías respiratorias	De 1 semana a varios meses.	Pérdida de peso, tos seca y persistente, falta de apetito, rasgos de sangre en el esputo.

2. LA TUBERCULOSIS

Es la enfermedad más generalizada en todo el mundo. Ataca a todas las razas. Los órganos atacados más frecuentemente son los pulmones, denominada vulgarmente "tisis".

Es una enfermedad adquirida y se propaga siempre por contagio. El contagio humano se realiza de un individuo enfermo a un sano, sin ningún agente intermediario o por intermedio de un agente infectado. También puede producirse el contagio cuando el sujeto sano se alimenta de animales enfermos o convive con ellos (gatos, perros, vacas, etc).

La tuberculosis es producida por la bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis*, conocida también como bacilo de Koch, que es un bastoncito de 2 ó 3 micras.

a) Síntomas

Los síntomas de esta enfermedad son:

- Pérdida de peso
- Tos seca y persistente
- * Rasgos de sangre en el esputo.
- * Cansancio

- Falta de apetito * Sudores y elevación de la temperatura en la noche.
- Anemia

b) **Prevención e higiene (profilaxia)**

En la lucha contra la tuberculosis es necesario impedir la diseminación del bacilo y lograr su destrucción.

Con este propósito, es necesario proceder a la destrucción del esputo mediante el uso de desinfectantes y el fuego, así como el exterminio de las moscas por medio de insecticidas y otros procedimientos.

Es una enfermedad de carácter social. Se combate:

- En el caso de los individuos, impartiendo las reglas indispensables para evitar el contagio.
- En el caso de la colectividad, estableciendo hospitales, sanatorios, colonia climáticas y manteniendo limpios y desinfectados los colegios y locales públicos.

Prevención e Higiene para la tuberculosis

Estudiante, cumple y difunde estas recomendaciones:

- Toma alimentación sana, abundante y bien balanceada. Vacuna a los niños con la vacuna B.C.G. (bacilos bilares de Calmette y Guérin), para protegerlos de la contaminación.
- Habita viviendas ventiladas y soleadas y practica deportes al aire libre.
- Destruye el bacilo o impide su propagación. No escupas en el suelo.
- Evita el contacto con las personas enfermas.
- Educa a la población en colegios, fábricas, instituciones, mediante Programas de Educación Sanitaria, para prevenir y evitar el contagio de la enfermedad.
- Controla periódicamente tu salud.

3. **ENFERMEDADES DE LA TOS CONVULSIVA O COQUELUCHE**

Germen causal	Vías de contagio	Periodo de incubación	Síntomas
Bacilo de Bordet y Gengou	Contacto directo. Vías respiratorias	De 1 a 2 semanas.	Tos con respiración sibilante.

a) **Causas**

Es una enfermedad endemo-epidémica de muy larga duración y muy contagiosa, sobre todo durante el periodo de incubación, es decir, antes de comenzar la violenta tos característica de la enfermedad. Por eso, es muy difícil evitar el contagio, de ahí que la epidemia de la tos convulsiva se presenta rápidamente y ataca a gran cantidad de niños de 2 a 6 años, en los que preferentemente se reproduce, pues en los adultos es muy raro.

b) Prevención e higiene (profilaxis)

Se reduce al aislamiento y a un tratamiento adecuado. Los enfermos curados quedan inmunizados.

4. LA RABIA

a) Causas

Es una terrible enfermedad, cuyo microbio productor pertenece al grupo de los virus.

Se encuentra en la saliva de los animales atacados y se transmite al hombre al ser mordido o lamido por algún animal rabioso, preferentemente, el perro.

En el perro, los síntomas de rabia son los siguientes: tristeza, medrosidad, grandes manifestaciones de cariño hacia sus amos, mucha sed (el animal toma agua en cantidades considerables). Después, sigue un período en el que huye del agua por el dolor que experimenta el animal al tragarla; la respiración se hace fatigosa, su ladrido se hace ronco y muerde todos los objetos, animales y personas que encuentra.

La incubación de la rabia en el hombre mantiene una duración variable, dependiendo del lugar donde se verificó la mordedura siendo muy breve en la mordedura de la cabeza y más larga en la mordedura de las extremidades y zonas abdominales.

Medidas recomendables

- Lava la mordedura (herida) con abundante agua y jabón.
- Concorre al centro antirrábico, al hospital o área o centro de salud más cercano.
- Si te indican vacunarte, cumple las series de vacunas indicadas.
- Pide a tus padres que gestionen el internamiento del perro en un centro antirrábico, para su observación y posible eliminación.

b) Prevención e Higiene (Profilaxis)

Las personas mordidas por un perro rabioso deben procurar que salga de la herida la mayor cantidad de sangre, presionando alrededor de ella. Después, hay que ligarla si es posible. Lavarla luego con antisépticos y, finalmente, cauterizarla con un medicamento apropiado. Es recomendable someterse, cuanto antes, al tratamiento antirrábico, cuyos resultados son satisfactorios cuando se actúa a tiempo.

ENFERMEDAD DEL PALUDISMO O MALARIA

Germen causal	Vías de contagio	Periodo de incubación	Síntomas
Plasmodio de la Laveran Abopheles	Picadura del mosquito.	De 10 a 20 días.	Fiebre intermitente.

5. EL PALUDISMO O MALARIA

Es una enfermedad muy común de la costa, valles templados de la sierra y de la selva peruana.

a) Causas

Es producido por un protozooario patógeno llamado plasmodio, el cual se transmite mediante la picadura del zancudo hembra denominado Anopheles, principalmente el Anopheles clavijas. Al picar el Anopheles succiona sangre e introduce plasmodios en la corriente sanguínea y sudor abundante. Estos síntomas se suceden en orden creciente; la fiebre es precedida por los escalofríos, y cuando empieza a descender, se presenta abundante transpiración.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

Para evitar la enfermedad en otras personas debe curarse al enfermo ya atacado, que es la fuente de donde los mosquitos toman los gérmenes. Es preciso destruir a los mosquitos; proteger al hombre sano contra la picadura del mosquito.

Las personas que viven en una zona palúdica deben tomar unas pequeñas dosis de quinina, usar mosquiteros y tela metálica en las ventanas de la casa.

6. VERRUGA PERUANA O ENFERMEDAD DE CARRIÓN

Llamada así en honor a Daniel Alcides Carrión, estudiante peruano de Medicina que se inoculó la secreción de un tumor de verruga benigna y se le desarrolló la forma grave y amenazante de la enfermedad.

a) Causas

La enfermedad de Carrión es producida por un protozoo, parásito de los glóbulos rojos, llamado Bartonella Baciliforme, en honor al Dr. Alberto Leonardo, Barton, médico peruano que descubrió dicha enfermedad.

El agente que la transmite es un mosquito pequeño llamado "Titira". Este mosquito, cuya hembra se alimenta de sangre, adquiere la Bartonella al picar a un sujeto enfermo, y la transmite mediante su picadura a un sujeto sano.

La enfermedad de Carrión es una dolencia exclusiva del Perú. Se presenta, de preferencia, en ciertas quebradas de las regiones de La Libertad, Chavín y Lima, especialmente en las quebradas de Huarochirí, más allá de Matucana y en el Callejón de Huaylas. Es una enfermedad endémica de los Andes del Perú. Durante la construcción del Ferrocarril Central (1869-1875), proliferó mucho y causó la muerte de miles de obreros, razón por la que se le conoce también con el nombre de fiebre de La Oroya.

b) Síntomas

La enfermedad tiene dos etapas bien definidas:

- La primera, caracterizada por la fiebre alta y anemia intensa que determina palidez del enfermo y debilidad general, dura de 2 a 3 semanas.
- Comienza a aparecer los brotes de nódulos pequeños llamados verrugas. La enfermedad produce inmunidad.

c) Prevención e Higiene (profilaxia)

Se recomienda protegerse de la picadura de los mosquitos. Debe procederse al aislamiento de los enfermos y a curarlos lo más pronto posible con el objeto de evitar la diseminación de los microbios. Se recomienda también el uso de mallas metálicas en puertas y ventanas, y de luces amarillas que ahuyentan a los mosquitos.

Actualmente, la terapéutica combate la verruga usando penicilina o cloromicetina.

ENFERMEDAD DE LA TIFOIDEA

Germen causal	Vías de contagio	Periodo de incubación	Síntomas
Bacilo de Eberth	Contacto directo	De 10 a 20 días.	Fiebre, manchas en la piel, entorpecimiento muscular.

7. FIEBRE TIFOIDEA

a) Causas

Es una infección intestinal producida por el Bacilo de Eberth. Se origina a las dos o tres semanas del contagio, el cual se realiza por el consumo de agua infectada, por la ingestión de verduras regadas con agua contaminada, leche, helados y por el contacto con moscas cuyas patas pueden portar el microbio. La fuente de infección son los enfermos, quienes expulsan los microbios con las heces y la orina, de donde las moscas transmiten esta enfermedad al posarse sobre los alimentos.

b) Prevención e higiene (Profilaxia)

Para evitar esta enfermedad se debe exterminar las moscas, erradicar los basurales, y desinfectar los utensilios de uso personal y lavarse las manos con agua y jabón antes de consumir alimentos.

Actualmente se cura con la cloromicetina en un lapso de tratamiento de ocho a doce días. Tan efectivo es este medicamento, que hasta las heces fecales quedan limpias de bacilos y ya no constituyen un peligro de contagio.

8. DISENTERÍA

a) Causas

La disentería amebiana es una enfermedad producida por la ameba disentérica, la cual se localiza al nivel de la pared del intestino grueso en el que provoca lesiones inflamatorias de tipo ulcerativo.

b) Síntomas

La disentería amebiana es una enfermedad caracterizada por el evacuaciones intestinales muy frecuentes, con mucus y sangre, dolor abdominal y pujos.

c) Prevención e Higiene (Profilaxia)

La profilaxia se obtiene adoptando las siguientes medidas.

- Protegiendo los alimentos contra las moscas y otros insectos.
- Desinfectando todos los locales que han servido para los enfermos disentéricos.
- Aislando a todo enfermo infectado, sometiéndolo a un tratamiento curativo adecuado.
- Evitando el contacto directo o indirecto con los enfermos.

9. LA CONJUNTIVITIS

a) Causas

Es una enfermedad del sentido de la vista, causada por microorganismos llamados neumococos y estafilococos, los que originan una inflamación de la membrana que reviste el interior de los párpados y la córnea de los ojos.

b) Prevención e Higiene (profilaxia)

No deben tocarse los ojos con las manos sucias. Lavarse bien la cara y con abundante agua los ojos en caso que se note la presencia de cuerpos extraños.

10. ENFERMEDADES DE LA PIEL

10.1 La Sarna

a) Causas

Es una enfermedad contagiosa de la piel, producida por el desarrollo de sarcoptes Scabiei (arador de la sarna) se transmite siempre por contagio. Para contraer la enfermedad se requiere, en realidad, un contacto íntimo con un afectado, o por el uso de ropas de cama u objetos contaminados.

b) Síntomas

Están representados por las lesiones cutáneas, en especial por los surcos o galerías que practica la hembra, en cuyo fondo vive. El prurito o picazón es intenso y aumenta durante la noche.

c) Prevención e Higiene (profilaxia)

Debe procederse, ante todo, al aislamiento del individuo parasitado para evitar el contagio, y someterlo a tratamiento.

Se puede someter a un baño sulfuroso de 20 a 30 minutos, aplicándole luego pomadas alcalinas a base de azufre.

Se someterán a desinfección, por ebullición, sus prendas de vestir y de cama. Deben observarse reglas de higiene, sobre todo en colegios, instituciones, etc.

10.2 La Tiña

a) Causas

Es una enfermedad que afecta al cuero cabelludo. La produce un hongo que se desarrolla en el cabello, produciendo escamas, costras y la caída del pelo.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

Se controla con una buena higiene. Se le puede combatir practicando una depilación en la zona afectada y luego aplicando un tratamiento local con antisépticos químicos.

10.3 La Pediculosis

a) Causas

Es una afección producida por los piojos (o pediculus), que se caracterizan por tener un aparato bucal chupador para extraer la sangre de sus víctimas, de la cual se alimentan.

Según la zona corporal donde atacan, se les ha clasificado en piojo de cabeza y en piojo de los vestidos. Ambos son frecuentes en personas que no practican los hábitos de higiene. Se propagan rápidamente de persona a persona, por contacto o proximidad. Los huevos de estos parásitos se conocen con el nombre de liendres y tienen el aspecto de granulaciones blanquecinas.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

Es conveniente cumplir las siguientes medidas:

- Se aconseja friccionar el cuello y el cuero cabelludo con una mezcla de kerosene y aceite. Al día siguiente, se lava la cabeza con jabón desinfectante.
Mueren así los piojos pero no las liendres. Estas mueren mediante lavados con vinagre.
- Observar reglas de higiene y tomar baños con jabón desinfectante.
- Programar actividades de higiene escolar, principalmente con los niños.

11. ENFERMEDADES VENÉREAS

Son enfermedades infecciosas que se inician en los órganos genitales y que casi siempre se adquieren por contagio directo, por contacto sexual, y otras veces, en forma indirecta, por el uso de prendas y utensilios contaminados.

11.1 LA SÍFILIS

a) Causas

Es una enfermedad infecciosa producida por la bacteria llamada *Treponema Pallidum*, que tiene la forma de un espiral o tirabuzón y goza de gran movilidad.

La sífilis se puede adquirir por:

- Contagio, que puede ser directo: zona con heridas, contacto sexual, besos, etc., o indirectos a través de peluquerías o uso de utensilios domésticos contaminados.
- Herencia, debido a que el padre, la madre o ambos están infectados con treponemas, las que con facilidad pueden pasar del cuerpo de la madre al nuevo ser, transmitiéndose este mal hasta la tercera generación.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

La profilaxia individual se realiza por medio de la Educación Sexual, muy necesaria en los colegios.

La profilaxia social se hace estableciendo dispensarios antivenéreos, los cuales deben ser centros de tratamiento, preservación, educación y coordinación.

La profilaxis sanitaria se realiza controlando y aislando al individuo enfermo de sífilis.

11.2 La Blenorragia

a) Causas

Llamada también gonorrea, es producida por una bacteria llamada gonococo la cual tiene una forma más o menos esférica y se agrupa de dos en dos, recordando en algo a la semilla del café. Se transmite por contagio directo. Infecta la uretra y se presenta 2 a 3 días después del contagio, principiando con escozor, ardor y dolor durante la micción, que es frecuente. Puede adquirirse también por contagio indirecto, es decir,

por contacto con ropas, toallas infectadas, servicios higiénicos desaseados, etc.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

Es curable cuando se trata en los primeros momentos, pero si se descuida se hace crónica, en cuyo caso es muy rebelde para su tratamiento.

11.3 El Chancro blando

a) Causas

Esta enfermedad infecciosa se produce por el Bacilo de Ducrey. Como las otras enfermedades venéreas se contagia en forma directa por contacto sexual o indirectamente por el uso de toallas, objetos contaminados, etc.

El bacilo sólo penetra a través de una herida o grieta. En el sitio de contagio aparece, siete días después, una úlcera profunda y redondeada, con los bordes cortados a pico. La base de ésta es blanda, supura y es dolorosa. Estos síntomas lo diferencian del chanco sifilítico.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

Se debe realizar una profilaxia social, con el fin de evitar que los enfermos se encuentren en condiciones de perjudicar a los demás.

12. EL TÉTANO

a) Causas

Es una enfermedad muscular. La infección del tétano se produce cuando una herida profunda es contaminada por el bacilo tetánico llamado *Clostridium tetani*.

El bacilo no invade el organismo, sino que, permaneciendo en la herida, elabora una potente toxina que se difunde desde el foco donde están los gérmenes hasta los centros nerviosos motores del bulbo. En un período de 3 a 20 días se desencadena el ataque, empezando por una fuerte contracción de los músculos masticadores, nuca, tronco y, finalmente, los miembros, quedando a veces el enfermo totalmente rígido.

b) Prevención e higiene (profilaxia)

Cuando sufras alguna herida, lo recomendable es desinfectarla bien y curarla a base de sulfas.

Existen también las vacunas para el tétano.

13. EL SIDA

a) Causas

El SIDA, cuyas siglas corresponden al nombre de: Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida, es una enfermedad producida por un virus, y se caracteriza por un estado de profunda y progresiva depresión del sistema inmunológico, así como el desarrollo de graves infecciones.

El virus causante del SIDA se halla en alto porcentaje en la sangre, en el semen y el conducto vaginal. También se le ha encontrado en el sudor, las lágrimas y la saliva, pero sin registrar algún caso de infección.

De los casos habidos, se sabe que afecta principalmente a homosexuales y bisexuales, a usuarios de drogas de aplicación endovenosa y a receptores de transfusiones de sangre. Esto quiere decir que no es solo por vía sexual como se puede contraer esta enfermedad.

b) Síntomas

El individuo infectado puede permanecer de 4 a 6 años sin mostrar molestia o manifestación alguna del síndrome. Es decir, es una persona "sana" en apariencia, pero puede contagiar a otros individuos.

Al cabo de este tiempo, empieza la fiebre, sudoración en las noches, escalofríos, pérdida de peso con o sin diarreas, disminución del apetito y agrandamiento de los ganglios linfáticos (cuello, axilas e ingle). Luego se presentan infecciones del encéfalo, manchas en la piel, el sarcoma de Kaposi y finalmente la muerte.

c) Profilaxia

1. Evitar la promiscuidad sexual. En el peor de los casos, protegerse del contacto directo, usando preservativos.
2. No se debe comprar sangre de donantes que ofertan esta sustancia, pues muchos son homosexuales y drogadictos.
3. No inyectarse drogas ni compartir agujas con otras personas, porque alguno podría tener latente la enfermedad.

El SIDA se detecta aplicando el test o la prueba de "ELISA", Pese a los esfuerzos realizados, no existe droga alguna para su tratamiento. Sin embargo, se está tratando de conseguir una vacuna contra este terrible mal del siglo.

ENFERMEDAD DEL COLERA

Germen causal	Vías de contagio	Período de incubación	Síntomas
Bacteria Vibrio cholerae	Vía oral.	Entre 1 hora y 5 días.	Cansancio y postración, vómitos y diarreas frecuentes, sin moco, ni sangre.

14. EL CÓLERA

Es una enfermedad infecciosa y epidémica. Se presenta en los donde la higiene ambiental y personal es deficiente.

a) Causas

La produce una bacteria llamada Vibrio Cholerae.

Las personas pueden contagiarse por:

- Contacto con pacientes contaminados con el cólera.
- Comer alimentos de venta ambulatoria.

b) Síntomas

- Cansancio y postración.
- Vómitos y diarreas frecuentes.
- Puede producirse calambres.
- Shock en casos severos.

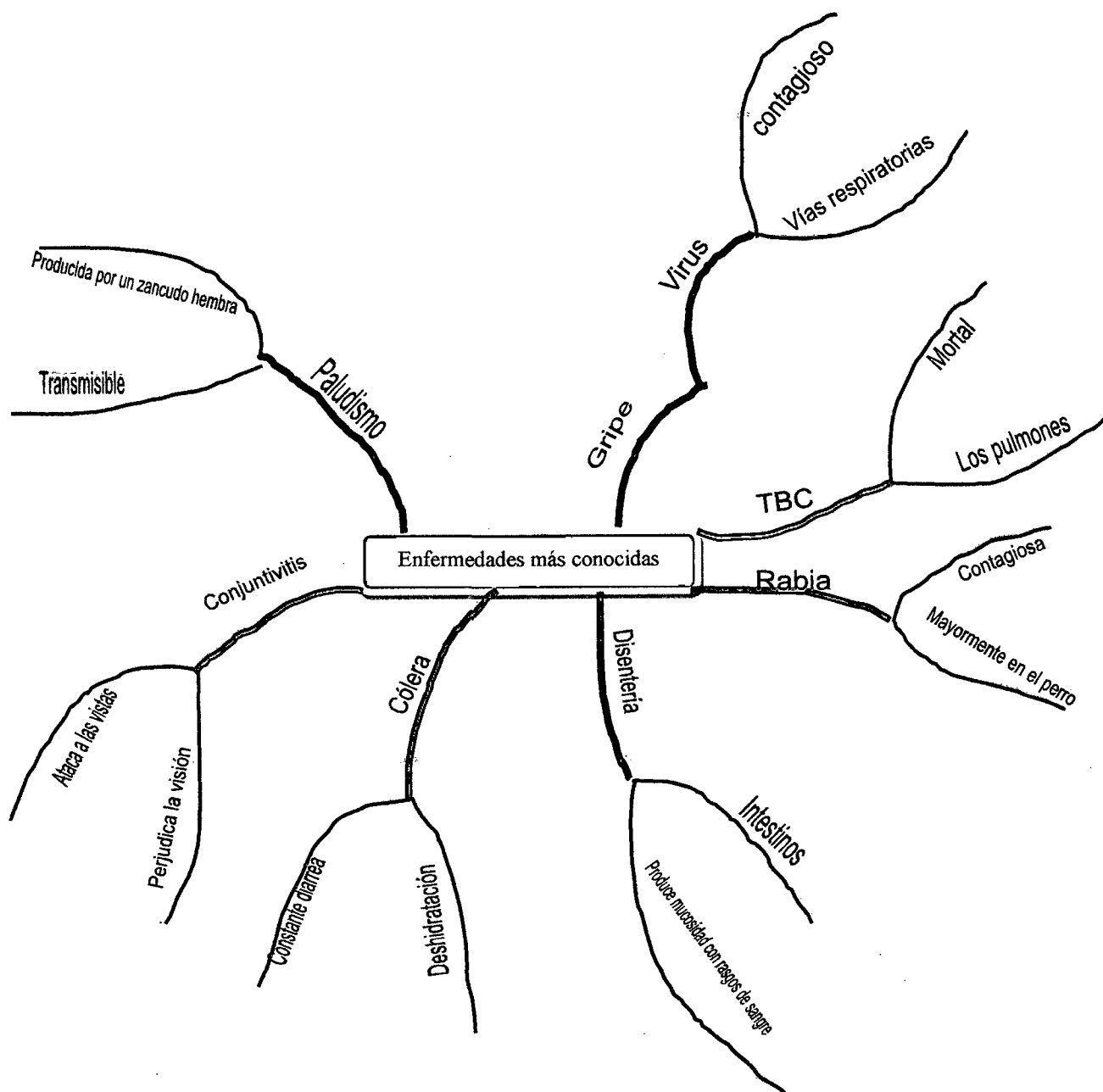
c) Formas de evitar el contagio

- Lavándonos las manos antes de comer y después de defecar.
- Hirviendo el agua a beber.
- Consumiendo alimentos bien cocidos y protegidos de las moscas.

d) Tratamiento

- Ante la presencia de la diarrea, utilizar la rehidratación oral mediante las bolsitas salvadoras.
- Preparar suero casero.
- Llamar al médico o acudir al hospital o Centro Asistencial más cercano.

ESQUEMA DEL MAPA MENTAL



ANEXO N° 05

FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

ANEXO N° 06

ENCUESTA DE OPINIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL ACADÉMICO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ENCUESTA DE OPINIÓN

Estimado (a) alumno (a)

Sírvase responder con la mayor veracidad y objetividad en tanto que esta información se mantendrá en absoluta reserva y servirá para mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje.

Marcar con un (X) las alternativas que a tu opinión son las más adecuadas.

1. Considere que la técnica didáctica de los mapas mentales ha permitido que sea más.
 - Disciplinada(o).
 - Atento en las clases.
 - Participativo.
 - Responsable.

2. La técnica didáctica de los mapas mentales, permitió la aplicación de los conocimientos aprendidos, en el aprendizaje desarrollador en el área de ciencia, tecnología y ambiente.
 - Si
 - No

3. Has observado cambios actitudinales en tus compañeros de grupo de trabajo durante la aplicación de la técnica didáctica de los mapas mentales.

- Si
 No

4. La técnica didáctica de los mapas mentales, logró despertar en ti, interés es el aprendizaje de los contenidos programados.

- Si
 No

5. ¿Cuál de la metodología recomendarías para desarrollar los temas en Ciencias Naturales?.

- Exposición individualidad del docente.
 Técnica didáctica de los mapas mentales.
 Trabajos grupales de los alumnos.

6. La duración de la aplicación de la Técnica de Mapas Mentales, fue:

1	2	3
Insuficiente	Adecuada	Excesivo

7. Las clases desarrolladas por los Profesores con la aplicación de la Técnica de Mapas Mentales, fue:

1	2	3
Aburrida	Dinámica	Interesante

8. Según tu parecer la técnica de los Mapas Mentales, fue:

1	2	3
Fácil	Ni fácil ni Difícil	Difícil

9. Te gustaría seguir aprendiendo con la Técnica de los Mapas Mentales:

1	2	3
Nunca	A veces	Siempre

10. La utilización de varios colores en la elaboración de la Técnica de Mapas Mentales, fue:

1	2	3
Insuficiente	Adecuado	Excesivo

ANEXO N° 07

ICONOGRAFÍA

ICONOGRAFÍA



ESTUDIANTES TRABAJANDO EN GRUPOS ELABORANDO SU MAPA MENTAL



TESISTAS DESARROLLANDO LA SESIÓN DE APRENDIZAJE UTILIZANDO LA TÉCNICA DIDÁCTICA DE LOS MAPAS MENTALES



TESISTA DESARROLLANDO LA SESION DE APRENDIZAJE UTILIZANDO LA TECNICA DIDACTICA DE LOS MAPAS MENTALES



TESISTA ORIENTANDO A LOS ESTUDIANTES LA UTILIZACION DE LA TECNICA DIDACTICA DE LOS MAPAS MENTALES



ESTUDIANTE ELABORANDO UN MAPA MENTAL SOBRE EL TEMA: LA HIGIENE



ESTUDIANTES ELABORANDO UN MAPAL MENTAL SOBRE INSTITUCIONES ENCARGADAS DE LA PROTECCION Y SANEMAIENTO AMBIENTAL



ESTUDIANTES ELABORANDO UN MAPAL MENTAL SOBRE EL TEMA: LAS ENFERMEDADES MÁS CONOCIDAS EN NUESTRO MEDIO



ESTUDIANTES COLOCANDO SUS MAPAS MENTALES ELABORADOS PARA LA EXPOSICION POR CADA GRUPO



**ESTUDIANTE SUSTENTANDO SU TEMA POR SU GRUPO DE TRABAJO
UTILIZANDO EL MAPA MENTAL**