



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y**  
**EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSTGRADO**



**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN**  
**EN PSICOPEDAGOGÍA COGNITIVA**

PROPUESTA DE PROGRAMA SOBRE EL USO DE ORGANIZADORES GRÁFICOS PARA LOGRAR UN APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO SECCION "A" DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JORGE BASADRE GROHMANN" DEL DISTRITO SAUCEPAMPA, PROVINCIA SANTA CRUZ, REGION CAJAMARCA 2016.

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION CON MENCIÓN EN PSICOPEDAGOGIA COGNITIVA.**

**RESPONSABLES:**

Bach. JOSÉ EBER CASTRO TAPIA

**ASESOR:**

Dr. Ps. MAXIMILIANO PLAZA QUEVEDO

**LAMBAYEQUE – PERÚ, 2017**

PROPUESTA DE PROGRAMA SOBRE EL USO DE ORGANIZADORES GRÁFICOS PARA LOGRAR UN APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO SECCION “A” DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JORGE BASADRE GROHMANN” DEL DISTRITO SAUCEPAMPA, PROVINCIA SANTA CRUZ, REGION CAJAMARCA 2016.

**PRESENTADO POR:**

---

Bach. JOSÉ EBER CASTRO TAPIA  
AUTOR

---

Dr. Ps. MAXIMILIANO PLAZA QUEVEDO  
ASESOR

**Presentada en la Escuela de Post-Grado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar el Grado de: MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PSICOPEDAGOGIA COGNITIVA.**

**APROBADO POR:**

---

Dra. Doris Nancy Díaz Vallejos  
PRESIDENTA DEL JURADO

---

Dra. María Elena Segura Solano  
SECRETARIA DEL JURADO

---

M. Sc. Milagros Cabezas Martínez  
VOCAL DEL JURADO

## DEDICATORIA

*A mis padres José Gonzalo (QEPD) y Eva,  
por ser el pilar fundamental en todo lo que  
soy, en toda mi educación, tanto  
académica, como de la vida, por su  
incondicional apoyo perfectamente  
mantenido a través del tiempo.*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud, principalmente está dirigida al Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de la carrera.

A Mónica Julitza la dama que me acompaña en el trajinar de la vida.

Con mucho amor y cariño a mis hijos: Grethell, Adán Gonzalo y a mi engreído Leonardo Favio

## INDICE

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice	iii
Resumen	iv
Abstrac	v
Introducción	vi
<b>CAPITULO I: ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>	
1.1. Ubicación	12
1.2. Realidad Problemática	14
1.3. Planteamiento del Problema	18
1.4. Formulación del Problema	19
1.4.1. Problema Real	19
1.4.2. Problema Científico	19
1.4.3. Objetivo	19
1.4.4. Campo de Acción	19
1.5. Justificación e Importancia del estudio	19
1.6. Objetivo	20
1.6.1. Objetivo General	20
1.6.2. Objetivo Especifico	21
1.7. Diagnostico	21
1.8. Metodología	23
1.8.1. Diseño	23
1.8.2. Variables	24
1.8.3. Población y Muestra	25
Población	25
1.8.4. Recolección de Datos	25
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	
2.1. Antecedentes del Problema	27
<b>CAPITULO III: BASE TEORICA</b>	
3.1. Organizadores Gráficos	30
3.1.1. Habilidades que se desarrollan	31
3.1.2. Importancia de los Organizadores Gráficos	32
3.1.3. Razones para Utilizar los Organizadores Gráficos	33
3.1.4. Tipos de Organizadores Gráficos	34
3.1.5. Estructura y Elementos	43
3.1.6. Leyes de la Cartografía Mental	45
3.2. El Aprendizaje	59
3.2.1. Definición	59
3.2.2. Teorías del Aprendizaje	60
<b>3.2.3. Estilos de Aprendizaje</b>	63
3.3. Aprendizaje Autónomo	66
3.3.1. Metacognición y autorregulación del Aprendizaje	67
3.3.2. Metacognicion	67
3.3.3. El trabajo sobre el conocimiento autocognitivo	72
3.3.4. Autorregulación	73
3.3.5. Métodos para la enseñanza	75
<b>CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DEL MODELO TEÓRICO</b>	
4.1. Fundamentación Teórica	78
4.2. Modelo Teórico de las Bases Científicas	79

4.3. Propuesta Pedagógica	80
4.4. Principios Didácticos	81
4.5. Modelo de Organización de los aprendizajes	82
4.6. Presentación y análisis de resultados	87
Conclusiones	99
Recomendaciones	100
Bibliografía	101
ANEXO	107

## RESUMEN

El trabajo de investigación que se presenta constituye una propuesta didáctica orientada a mejorar las habilidades de pensamiento en estudiante del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “jorge basadre grohmann” del distrito saucapampa, provincia santa cruz, región Cajamarca, por ejemplo tienen dificultades en el desarrollo de capacidades, en aplicar sus conocimientos, en resolver problemas, lo que trae como consecuencia un aprendizaje memorístico, repetitivo y sin reflexión crítica. El objeto de estudio en este caso viene a ser el uso de organizadores gráficos para lograr un aprendizaje autónomo en el área de ciencia, tecnología y ambiente, siendo nuestro objetivo diseñar, elaborar y fundamentar una propuesta de Programa de Organizadores Gráficos.

Los organizadores gráficos (Mapas semánticos, mapas mentales, mapas conceptuales y la uve heurística) permiten desarrollar las habilidades: Interpretación, Análisis, Organizar ideas, pensamientos, resolver problemas, comprender procedimientos, jerarquizar, seleccionar, enjuiciar, criticar.

El aprendizaje autónomo es una de las competencias claves para el éxito académico y formativo de los estudiantes, para lo cual, entre otros componentes, requiere en ellos el dominio de habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación y la investigativa, el desarrollo de las capacidades investigativas en los estudiantes.

Se observa que el 40% de los alumnos del cuarto grado de educación secundaria no logran aprendizajes significativos en las áreas curriculares, esto debido a la no aplicación de estrategias metodológicas de estudio y por el desconocimiento de las mismas por parte de los docentes quienes suelen transmitir contenidos utilizando como única estrategia la exposición y el dictado.

Palabra Clave: Organizadores Gráficos y Aprendizaje autónomo.

## **ABSTRACT**

The research work presented is a didactic proposal aimed at improving the thinking skills in fourth grade student of secondary education of the educational institution "Jorge Basadre Grohmann" of the saucepampa district, santa cruz province, Cajamarca region, for example, they have difficulties in developing their skills, applying their knowledge, solving problems, which results in rote, repetitive and rote learning. The object of study in this case is the use of graphic organizers to achieve an autonomous learning in the area of science, technology and environment, being our objective to design, elaborate and base a proposal program of Graphic Organizers.

The graphic organizers (semantic maps, mental maps, concept maps and the heuristic uve) allow to develop the skills: Interpretation, Analysis, Organizing ideas, thoughts, solving problems, understanding procedures, hierarchizing, selecting, judging, criticizing.

Autonomous learning is one of the key competences for the academic and formative success of the students, for which, among other components, it requires in them the mastery of skills related to information and communication technologies and research, the development of the investigative capacities in the students.

It is observed that 40% of the students of the fourth grade of secondary education not achieve learning significant in the curricular areas, this due to the non application of methodological strategies of study and by the ignorance of the same ones by the teachers who only dedicate themselves to transmit content using the only strategy of exposure and dictation.

Keyword: Graphic Organizers and Autonomous Learning

## INTRODUCCION

Vivimos en un mundo muy complejo marcado por el avance de la ciencia y las tecnología de la información y comunicación, que nuestro sistema educativo se encuentra atravesando una crisis muy aguda, cada vez más creciente, motivo por el cual se imposibilita de brindar una educación de calidad, es necesario buscar nuevas formas pedagógicas para lograr mejores conocimientos. Como sostiene Novack (1998) interesa la educación de las personas y ayudarlas para que aprendan a educarse a sí mismas. Queremos ayudar a los alumnos para que logre controlar mejor los significados que conforman su vida.

La educación es plenamente liberadora, los errores en la educación son tremendamente opresivos. Creemos que donde quiera se eduque, sea en la escuela o fuera de ella, se pueda ayudar a las personas a conseguir un mayor control sobre los acontecimientos educativos y por tanto, sobre esa parte de sus vidas que está siendo transformada.

Que el incremento de las posibilidades de educación se traduzca en un desarrollo genuino del individuo y de la sociedad depende en definitiva de que los individuos aprendan verdaderamente como resultado de esas posibilidades, esto es, de que verdaderamente adquieran conocimientos útiles, capacidad de raciocinio, aptitudes y valores. En consecuencia, la educación básica debe centrarse en las adquisiciones y los resultados efectivos del aprendizaje, en vez de prestar exclusivamente atención al hecho de matricularse, de participar de forma continuada en los programas de instrucción y de obtener el certificado final (citado en Toranzos, -1998).

Varias investigaciones han demostrado que la Organización Gráfica es uno de los mejores métodos para enseñar las habilidades del pensamiento. Las técnicas de Organización Gráfica, formas gráficas de trabajar con ideas y de presentar diversa información, enseñan a los estudiantes a clarificar su pensamiento, y a procesar, organizar y priorizar nueva información.

Los diagramas visuales revelan patrones, interrelaciones e interdependencias además de estimular el pensamiento creativo.

Se ha encontrado desconocimiento de la importancia del uso de estrategias y técnicas activas para mejorar el aprendizaje. Gran parte de los docentes desconocen la importancia de las diversas estrategias y técnicas activas de aprendizaje como: Mapas conceptuales, la V heurística, mapas mentales, Diagramas de Venn, Diagrama de llaves, La espina de pescado, Redes semánticas, etc., las cuales permiten mejorar el aprendizaje en los estudiantes del nivel de educación secundaria, logrando así mejor rendimiento académico, lo cual permite el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que le permitan organizar su proyecto de vida y contribuir al desarrollo del País.

El estudio sobre el aprendizaje autónomo cobra mayor importancia en los tiempos actuales, estas estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los alumnos nos permitirán tener mejores elementos de juicio para el cumplimiento del perfil de estudiante propuesto, puesto que son estrategias de vital importancia para el desarrollo personal de nuestros estudiantes, lo que garantiza que puedan comprender el aprendizaje autónomo y permanente de los estudiantes.

En síntesis, se entiende por estrategias de aprendizaje autónomo a los procedimientos, pasos o habilidades que el estudiante utiliza en forma deliberada, flexible, heurística y adaptiva para dirigir, controlar, regular y evaluar su forma de aprender, de manera consciente e intencionada a fin de lograr el objetivo o meta deseada.

El deficiente logro de aprendizaje se refleja en un aprendizaje memorístico, repetitivo y sin reflexión crítica. Además se lleva a cabo las actividades pedagógicas donde se privilegia el memorismo, la pasividad y la consecuente carencia de iniciativa y creatividad de los alumnos para realizar y dirigir sus propios aprendizajes, y el uso de la exposición y el dictado como única estrategia de aprendizaje.

Los docentes ocupan un lugar insustituible en la transformación de la educación, en el cambio de prácticas pedagógicas al interior del aula, en el uso de recursos didácticos y tecnológicos, en la obtención de aprendizajes de

calidad relevantes para la vida y en la formación de valores de los educandos. (Marco de Acción Regional para las Américas (Santo Domingo, 2000).

El objetivo de estudio de este caso viene a ser el proceso docente educativo en el logro del uso de organizadores gráficos para lograr un aprendizaje autónomo en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes, para superar las deficiencias en el logro de aprendizaje por parte de los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Jorge Basadre Grohmann” del distrito saucapampa, provincia santa cruz, región Cajamarca, de tal modo que solucione las dificultades en el desarrollo de capacidades, en la aplicación de sus conocimientos, y en resolver problemas, para que los aprendizajes sean duraderos, aplicados a su realidad y reflexivos.

## **CAPITULO I: ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO**

### **1.1. UBICACIÓN**

En este capítulo trataremos la ubicación, el proceso histórico y las tendencias para observar como se ha manifestado a través donde tiempo y hacia donde apunta en esta nueva sociedad dentro del sistema educativo para el logro de un mejor rendimiento académico.

Al tomar en consideración el avance se produce constantemente en las ramas del saber y el efecto que producen los cambios tecnológicos y culturales en su relación con la educación, debemos tomar conciencia de los nuevos retos educativos que se presentan.

Las nuevas tendencias de este mundo globalizado en el que se viene apuntando hacia la calidad total consideran las nuevas formas de aprendizaje, la influencia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, el proceso de globalización el cual nos envuelve cada día más, la competitividad donde el mercado laboral y profesional se vuelve más selectivo, la educación surge como un medio para alcanzar metas de realización social y personal.

Habiendo ubicado el siguiente problema en los estudiante del Cuarto Grado Sección “A” de educación secundaria de la Institución Educativa “Jorge Basadre Grohmann” del Distrito Saucepampa, Provincia Santa Cruz, Región Cajamarca, El Distrito de Saucepampa es uno de los once que conforman la Provincia de Santa Cruz, del Departamento de Cajamarca, bajo la administración del Gobierno Regional de Cajamarca, en el norte central del Perú.

Está ubicado en la parte central de Santa Cruz, sus límites son los siguientes: por el norte con Santa Cruz, por el sur con Pulan y Tongod, por el este con Yauyacan y por el oeste con Pulan. Su suelo es poco accidentado presentando llanuras y pequeñas lomas. Su capital es el pueblo de Saucepampa; su producción agrícola es para el consumo siendo los principales productos la

palta, el maíz, plátanos, granadillas y caña de azúcar (el de mayor explotación). La ganadería es mínima, solamente para consumo. La industria de la pirotecnia caracteriza a Saucepampa; compiten con los distritos de la costa y demuestran ser los mejores. Está conectada con el pueblo de Santa Cruz a través de carretera y camino de herradura, la carretera pasa hasta Pulan. Funciona dos Centros de Educación Inicial (Saucepampa y Romero Circa), cuatro Escuelas Primarias y 2 Colegios Secundarios de Menores. Sus caseríos son: Del Cercado Pinar, limac, Potrero y romero Circa; este último se niega a pertenecer al nuevo distrito. La mayor producción de papa en Saucepampa se produce sin lugar a dudas en Romero Circa. La capital distrital cuenta con servicios de agua, así como un vivero forestal frutícola en convenio con PRONMACHCS.

La Institución Educativa JORGE BASADRE GROHMANN tiene sus inicios en el año 1980. Nace como producto de la inquietud de contar con un colegio de Educación Secundaria. Es así como el profesor Adán Efraín Vera Mendoza, que se desempeñaba la función de Director de la Institución Educativa N° 10605, junto a las autoridades y pobladores en general, solicitan la creación de un Colegio secundario aprovechando la visita de una comisión de supervisión de la Dirección Regional de Educación de Lambayeque (DIRELAM), encabezado por el Profesor Félix López Paredes, Jefe de la Oficina de Creación y Presupuesto de Personal de Colegios, que iban con destino al Distrito de Pulan, creándose de ese modo nuestra hoy prestigiosa Institución Educativa “JORGE BASADRE GROHMANN” cuya dirección se puso en manos del Profesor Adán Efraín Vera Mendoza.

El 17 de Julio del 1980, con Resolución Directoral Zona N°0831, se crea el Colegio Secundario “SEÑOR DEL GRAN PODER”, empezando a funcionar en el local de la Ex escuela de mujeres N°10612 (1950 – 1978), hoy nuestro local. Posteriormente, debió al malestar de un grupo de Padres de familia asociados adventistas, se cambia de nombre por Colegio Secundario de Menores “SAUCEPAMPA”.

Con fecha 20 de Julio de 2006, se expide la Resolución Directoral N°1162-2006-GR-CAJ-UGEL/CH, que resuelve denominar a nuestra Institución

Educativa Secundaria de Menores “JORGE BASADRE GROHMANN”. Desde su fundación a la fecha han estado en la conducción de esta institución un total de once Directores, quienes han liderado la formación integral de los estudiantes, conduciendo de esta forma a la institución a un sitio preferente en la localidad y la provincia.

## **1.2. REALIDAD PROBLEMATICA**

La Comisión Internacional para la Educación en el Siglo XXI de la UNESCO (Stavenhagen, 1998) plantea que los cuatro pilares de la educación deben atender a los principios siguientes: aprender a vivir juntos, aprender a conocer, aprender a hacer, y aprender a ser.

Así, la "Declaración Mundial sobre Educación para Todos" de Jorntien, Tailandia, 1990, en su artículo 4° titulado «Concentrar la atención en el aprendizaje», plantea:

Que el incremento de las posibilidades de educación se traduzca en un desarrollo genuino del individuo y de la sociedad depende en definitiva de que los individuos aprendan verdaderamente como resultado de esas posibilidades, esto es, de que verdaderamente adquieran conocimientos útiles, capacidad de raciocinio, aptitudes y valores. En consecuencia, la educación básica debe centrarse en las adquisiciones y los resultados efectivos del aprendizaje, en vez de prestar exclusivamente atención al hecho de matricularse, de participar de forma continuada en los programas de instrucción y de obtener el certificado final (citado en Toranzos, -1998).

La época actual, de acuerdo con sus reclamos de elevación de la calidad de la educación, constituye un espacio-tiempo muy oportuno para el abordaje de un estudio como este. Hoy se habla, al decir de autores como Barry Tagg, de un cambio paradigmático que favorece a todas luces al aprendizaje: El llamado "Paradigma del Aprendizaje" (Barr y Tagg, 1995) debe reemplazar de una vez

al "Paradigma de la Enseñanza". Una comprensión de esta nueva visión de la educación, indica, según estos autores, la necesidad de ir sustituyendo conceptos: el término "programa Académico" debe ser renovado por el de "programas de aprendizaje"; la palabra "alumno" debe ser sustituida por la de "aprendiz"; las "aulas" por "sitios de aprendizaje"; asimismo, en lugar de "calidad educativa" se deberá hablar de "aprendizaje de calidad".

Los docentes ocupan un lugar insustituible en la transformación de la educación, en el cambio de prácticas pedagógicas al interior del aula, en el uso de recursos didácticos y tecnológicos, en la obtención de aprendizajes de calidad relevantes para la vida y en la formación de valores de los educandos. (Marco de Acción Regional para las Américas (Santo Domingo, 2000).

El escenario general: la llamada sociedad postmoderna, postindustrial, globalizada, establece ciertas exigencias o requerimientos nuevos para el aprendizaje, diferentes a las que existían unos años atrás. En estos ámbitos hoy se emplean términos como "sociedad de la información", "sociedad del conocimiento", "sociedad del aprendizaje" (Pozo, 1996)

La Ley General de Educación N° 28044, señala la necesidad de currículos básicos, comunes a todo el país, articulados entre los diferentes niveles y modalidades. En este sentido, se presenta el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular, el cual responde a esta necesidad, y guarda coherencia con los principios y fines de la educación peruana, el Proyecto Educativo Nacional al 2021 y las exigencias del mundo moderno a la educación. El Currículo Nacional, producto de la articulación y reajuste de los currículos vigentes al 2005 en los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria señala los "Propósitos de la Educación Básica Regular al 2021" que las instituciones educativas a nivel nacional deben garantizar en resultados concretos a la sociedad.

El Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular contiene los aprendizajes que deben desarrollar los estudiantes en cada nivel educativo, en cualquier ámbito del país, el fin de asegurar calidad educativa y equidad. Al

mismo tiempo, considera la diversidad humana, cultural y lingüística, expresada en el enfoque intercultural que lo caracteriza y que se manifiesta en las competencias consideradas en los tres niveles educativos y en las diferentes áreas curriculares, según contextos sociolingüísticos. Estas competencias se orientan a la formación de estudiantes críticos, creativos, responsables y solidarios, que sepan cuestionar que es necesario, conocedores y conscientes de la realidad, de las potencialidades y de los problemas de la misma, de modo que contribuyan con la construcción de una sociedad más equitativa.

Conforme al mandato de la Ley General de Educación, debemos asegurar la formación de personas que participen en la construcción de un mundo más justo y más humano, haciendo de la institución educativa, un espacio de construcción de relaciones equitativas entre niños y adolescentes de distintas culturas y condición social. Además, consideramos la responsabilidad de incorporar a las personas con necesidades educativas especiales inclusive desde una perspectiva, para ello se requiere de adaptaciones curriculares de acuerdo con su necesidad.

La Región Cajamarca, forma parte de la división geopolítica de nuestro país, se ubica en la parte norte, posee un gran legado histórico y cultural; es considerada como la segunda región más pobre del país: a pesar de que en los últimos años se ha implantado la explotación de importantes yacimientos mineros del Perú y del mundo; que como prueba de ello, es que nuestras invalorable riquezas se destinan hacia el enriquecimiento de diversas empresas transnacionales. Además es una región que ostenta elevados porcentajes de analfabetismo, problema social que en tiempos electorales es muy bien utilizado por los políticos que ansían ocupar diversos cargos con fines de enriquecimiento; quienes compiten comprando económicamente conciencias aprovechando de la ignorancia y de las múltiples necesidades de nuestra población.

En la provincia de Santa Cruz se sabe que todos los estudiantes de educación secundaria conocen los organizadores gráficos y la importancia de adquirir y utilizar habilidades necesarias para el siglo XXI, es hoy una de las principales

preocupaciones de las escuelas que desea entregar una educación de calidad. Esto implica estrategias que le permitan encontrar, evaluar, interpretar, organizar y presentar información adecuadamente. A medida que el mundo laboral y las relaciones económicas han ido cambiando se hace cada vez más urgente desarrollar en nuestros estudiantes las habilidades que requerirán para desenvolverse adecuadamente en la adultez.

Esta investigación se realizó en la institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del Distrito de Saucepampa, constituido por 28 estudiantes de ambos sexos de 4to Grado sección "A", distribuido en 01 sección, 01 docentes, un auxiliar de educación y un personal de apoyo, en este estudio, se pretende descubrir la relación que existe entre el uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje y el aprovechamiento académico, en el cual ha persistido un bajo aprovechamiento a lo largo de muchos años y que podemos constatar en los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) que sitúan a los estudiantes peruanos en los niveles de aprovechamiento más bajos entre los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En relación a la problemática de la realidad y la muestra de estudio, a continuación se describe en forma sintética el resultado de la sistematización de la investigación preliminar o diagnóstica:

En relación a la infraestructura, se cuenta con ambientes adecuados para el desarrollo del proceso educativo; pero a la vez con escasa implementación de mobiliario, de medios y materiales educativos que permitan la construcción de los aprendizajes en las diversas áreas curriculares; especialmente no contamos con un laboratorio de ciencias y cómputo debidamente implementado para hacer uso de las grandes bondades de las Tics en el desarrollo del proceso educativo.

En relación a los docentes, existe un gran porcentaje que aún persisten en el uso de metodologías tradicionales basadas en el verbalismo y la exposición, lo cual ocasiona en los educandos la mecanización, la escasa autorrealización, la

excesiva dependencia, y en forma muy especial la falta del desarrollo del pensamiento creativo.

En relación a los estudiantes se cuenta con una población escolar que poseen muchas dificultades en el logro de los aprendizajes en las diversas áreas curriculares; es decir gran parte de ellos muestran bajo rendimiento académico en las áreas fundamentales que son: matemática y comunicación, las cuales permiten desarrollar habilidades para el logro de aprendizajes de las diversas áreas curriculares.

Pero uno de los mayores problemas, lo cual me ha sensibilizado asumir como problema de investigación es la carencia de estrategias y técnicas de aprendizaje en los estudiantes, especialmente en los que conforman la muestra de estudio. Teniendo en cuenta que es un factor muy importante para poder cumplir en forma adecuada el proceso educativo.

### **1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La institución educativa “Jorge Basadre Grohmann” del distrito Saucepampa, Provincia Santa Cruz, Región Cajamarca. Tiene como objetivo proponer un programa sobre el uso de organizadores gráficos para lograr un aprendizaje autónomo en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria.

Se ha encontrado desconocimiento de la importancia del uso de estrategias y técnicas activas para mejorar el aprendizaje. Gran parte de los docentes desconocen la importancia de las diversas estrategias y técnicas activas de aprendizaje como: Mapas conceptuales, la V heurística, mapas mentales, Diagramas de Venn, Diagrama de llaves, La espina de pescado, Redes semánticas, etc., las cuales permiten mejorar el aprendizaje en los estudiantes del nivel de educación secundaria, logrando así mejor rendimiento académico, lo cual permite el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que le permitan organizar su proyecto de vida y contribuir al desarrollo del País.

Las razones y argumentos descritos anteriormente inducen a investigar la falta de elaboración y aplicación de organizadores gráficos para mejorar los aprendizajes. Gran parte de los docentes de la mencionada institución

educativa, dan muy poca importancia a la elaboración y aplicación de organizadores gráficos; es decir esto se deja notar en las diversas programaciones curriculares de las diferentes áreas de educación secundaria.

En ese sentido, la importancia de la presente investigación radica en el estudio de la actuación fundamental que tiene el estudiante en su proceso de aprendizaje, condicionado al creciente grado de autonomía en su aprendizaje que le permita el uso estratégico de los recursos educativos puestos a su disposición.

El problema de la falta de técnicas y estrategias de aprendizaje es consecuencia de su no implementación adecuada en el proceso educativo.

#### **1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA.**

##### **1.4.1. PROBLEMA REAL.**

En los estudiantes del 4° Grado sección "A" de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito de Saucepampa, se observa un aprendizaje bajo en nivel de comprensión lo que genera un aprendizaje limitado expresado en su rendimiento académico.

##### **1.4.2. PROBLEMA CIENTIFICO.**

¿De qué manera la propuesta de un programa sobre el uso de organizadores gráficos nos permitan lograr un aprendizaje autónomo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 4° grado sección "A" de educación secundaria de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito de Saucepampa, provincia de Santa Cruz, región Cajamarca - 2016?

##### **1.4.3. OBJETO.**

Procesos de Enseñanza - Aprendizaje, Manejo de Organizadores Gráficos de los estudiantes del 4° Grado sección "A" del nivel secundario de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann".

#### **1.4.4. CAMPO DE ACCIÓN.**

Proceso de enseñanza - Aprendizaje en los estudiantes del 4° Grado sección "A" del nivel secundario de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann de la Región de Cajamarca, 2016.

#### **1.5. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.**

La presente investigación se realizó teniendo como base la necesidad de obtener mayor conocimiento de las variables en estudio y una mayor explicación teórica de la problemática existente en estudiantes de cuarto grado sección "A" de educación secundaria, distrito de Saucepampa, Provincia Santa Cruz, Region Cajamarca, 2016.

Así mismo servirá como marco de referencia para futuras investigaciones que traten de la misma problemática o similares, pues incrementará el conocimiento científico de la Psicología Educativa, al conocer el uso de organizadores gráficos para lograr un aprendizaje autónomo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, Región Cajamarca 2016.

H. Gardner (1998, 213) plantea una educación centrada en el Aprendizaje, para ello el docente debe ser capaz de diseñar estrategias, reconocer las dificultades que tienen los estudiantes para lograr un verdadero aprendizaje y, en lo posible conocer las diferencias cognitivas de los mismos. Gardner, así mismo, nos dice que una de las vías para mejorar el aprendizaje es ofreciendo múltiples representaciones de las ideas esenciales de un tema, usando para ello la teoría de las Inteligencias Múltiples y claro, el Mapa Mental aparece como una técnica idónea para la representación gráfica de las ideas aprovechando toda la gama de capacidades corticales: imagen, número, lógica, ritmo, color y percepción espacial (Buzan, 1996:97).

La importancia radica en que la aplicación de organizadores gráficos basados en las diferentes técnicas y/o estrategias contribuirá a mejorar el logro de

aprendizajes obteniendo mejores resultados en el rendimiento académico y desarrollo de capacidades, valores y actitudes de los estudiantes.

## **1.6. OBJETIVO**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL.**

Elaborar un Programa sobre el uso de organizadores gráficos para lograr un aprendizaje autónomo en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes del cuarto grado sección “A” de educación secundaria de la institución educativa “Jorge Basadre Grohmann”

### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- a. Elaborar el marco teórico de la investigación mediante la consulta de fuentes bibliográficas, de fuentes autorizadas con las teorías del aprendizaje y los Organizadores Gráficos, de la psicopedagogía cognitiva, la didáctica de habilidades para describir , analizar y explicar el problema.
- b. Identificar el nivel de aprendizaje autónomo en el área Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 4° grado sección “A” de educación secundaria de la institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito de Saucepampa, provincia de Santa Cruz, región Cajamarca 2016.
- c. Describir el nivel de aplicación de organizadores gráficos en el área Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 4° grado sección “A” de educación secundaria de la institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito de Saucepampa, provincia de Santa Cruz, región Cajamarca 2016.
- d. Proponer un programa de uso de organizadores gráficos para lograr un aprendizaje autónomo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa “Jorge Basadre Grohmann”

## 1.7. DIAGNOSTICO

El nivel de aprendizaje autónomo y el desarrollo de sus habilidades de pensamiento en el uso de Organizadores Gráficos en los estuantes del 4to Grado sección "A" de educación secundaria de la institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" La cual se evaluó en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

### 1.7.1. Promedio de Calificación de área evaluada.

Se hizo una distribución porcentual del logro de aprendizajes en cuatro niveles como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 01**

<b>INTERVALO DE NOTA</b>	<b>NIVEL DE LOGRO</b>
18 – 20	Logro destacado
14 – 17	Logro previsto
11 – 13	Proceso
0 – 10	Inicio

**Tabla 02:** Frecuencia de aprobación en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA) en los estudiantes del 4to Grado sección "A" de secundaria de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del 4to Bimestre del año académico 2016.

<b>4to Grado</b>	<b>Área de CTA</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Logro Destacado (18-20)</b>	6	27,03 %
<b>Logro Previsto (14-17)</b>	7	14.65 %
<b>Proceso (11-13)</b>	12	52.27 %
<b>Inicio (0-10)</b>	3	6.05 %
<b>TOTAL</b>	28	100 %

La información que se desprende de esta tabulación estadística es que 3 estudiantes se encuentran en el nivel de Inicio, es decir aun no logran las capacidades propuestas en el área muy relacionadas con el planteamiento de

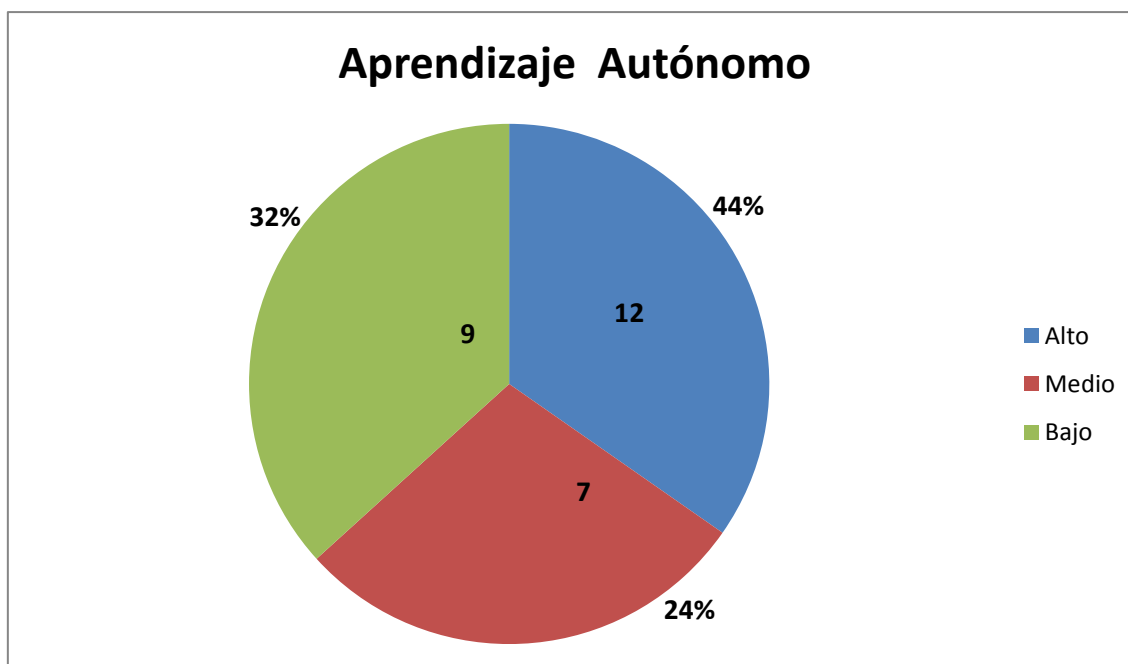
hipótesis. El 52,27% de estudiantes, un poco más de la mitad de la población de 4to Grado sección “A” , se halla en el nivel de proceso. Aproximadamente el 35% de estudiantes se encuentran con calificaciones entre 14 y 20.

**Tabla 03:** Tabla de índices de evaluación del aprendizaje autónomo

Puntaje	Perfil Aprendizaje Autónomo
<b>68-46</b>	<b>Alto</b> Su nivel le ayuda a estudiar de manera normal, prefiere y disfruta el estudio independiente
<b>45-28</b>	<b>Medio</b> Requiere información sobre las nuevas técnicas de estudio y tecnologías, puede evolucionar eventualmente el aprendizaje autónomo
<b>27-1</b>	<b>Bajo</b> Problemas con la educación a distancia y el aprendizaje autónomo

**Tabla 04:**

**Identificar el nivel de aprendizaje autónomo en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.**



Los estudiantes evaluados tienen un 44% de aprendizaje autónomo donde prefiere el estudio independiente, el 23% requiere de información de otros medios, y el 7% con problemas en aprendizaje.

## **1.8. METODOLOGIA**

### **1.8.1. DISEÑO**

El diseño de la presente investigación es de tipo critico descriptivo - propositivo donde el eje orientador es comprobar los niveles de las habilidades de pensamiento para estructurar organizadores gráficos en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria y de acuerdo a estos resultados determinar la necesidad de aplicar una propuesta destinada a incrementar los niveles de habilidades de pensamiento en los estudiantes.

El diagnostico se realizó a través del Cuestionario sobre el uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje elaborado por Tirza María Arévalo R., el cual se ha estructurado en 4 indicadores: Conocimiento de organizadores gráficos, Uso de organizadores gráficos, Tipos de organizadores gráficos, Beneficios del uso de organizadores gráficos.

**Las variables son las siguientes:**

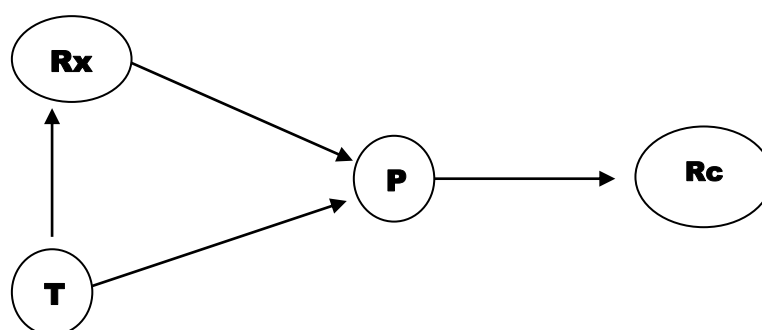
#### **a) Variable Independiente:**

**Programa para el uso de organizadores gráficos:** Los organizadores gráficos son técnicas activas de aprendizaje mediante las cuales se representan los conceptos en esquemas visuales.

#### **b) Variable Dependiente:**

**Aprendizaje autónomo:** Procedimiento que el estudiante utiliza en forma deliberada, flexible, heurística y adaptiva para dirigir, controlar, regular y evaluar su forma de aprender, de manera consciente e intencionada a fin de lograr el objetivo o meta deseada.

Se define a continuación la operacionalización de las variables



Donde:

**Rx** : Diagnóstico de la realidad

**T** : Estudios teóricos o modelos teóricos

**P** : Propuesta

**Rc** : Realidad cambiada

### 1.8.2. POBLACIÓN Y MUESTRA:

#### Población:

La población de la Institución Educativa “Jorge Basadre Grohmann” del distrito de Saucepampa está integrada por 135 estudiantes y solo se tomará como muestra 28 estudiantes de 4to sección “A” de educación secundaria.

AULA	POBLACION	Sexo
4to Grado	28	M y F

### 1.8.3. SOBRE LA RECOLECCION DE DATOS.

#### A. Técnicas:

**La Observación:** La observación como técnica de investigación consiste en “ver” y “oír” los hechos y fenómenos que queremos estudiar y es utilizada fundamentalmente para conocer hechos, conductas y comportamiento colectivo.

#### B. Instrumento.

**Lista de cotejo:** Consiste en una lista de criterios o de aspectos que conforman indicadores de logro que permiten establecer si está presente o ausente en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes la cual

consiste en: Guía de observación, Ficha de observación, Registro anecdótico, Juicio de experto, Interrogatorio.

**Cuestionario de Evaluación en el aprendizaje autónomo:** Consiste en preguntas basadas en el desarrollo de su aprendizaje, experiencias y vivencias.

### C. Métodos:

**Método:** Cuantitativo; Es un proceso secuencial que usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández, et al).

La técnica utilizada fue la evaluación psicométrica, se evaluó a los estudiantes con un instrumento psicológico validado y baremado para nuestra realidad.

- Se aplicó pruebas de independencia de gamma.
- Se aplicó pruebas de validación de las Variables.
- Se realizó la base de datos en el Programa de Microsoft Excel

Los resultados del tratamiento de investigación fueron procesados y tabulados para su introducción al software estadístico del SPSS 22, para probar las hipótesis estadísticas mediante el Coeficiente de Correlación Lineal de gamma: Relación que hay entre variables y que se expresa por un coeficiente de correlación que indica no una relación de causalidad sino de asociación o concordancia entre variables. En estadística la distribución gamma es una distribución de probabilidad continua con dos parámetros  $k$  y  $\lambda$  cuya función de densidad para valores  $x > 0$  es

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} \frac{(\lambda x)^{k-1}}{\Gamma(k)}$$

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

- **Moore, Readence y Rickelman, 1982.** Describen a los organizadores gráficos como el suministro de una estructura verbal y visual para obtener un nuevo vocabulario, identificado, clasificando las principales relaciones de concepto y vocabulario dentro de una unidad de estudio.
- **Monterrey, Nuevo León. Junio – 2010,** El uso de organizadores gráficos para facilitar el aprendizaje de los contenidos de ciencias. El cual precisa en sus conclusiones:
  - El uso de organizadores gráficos es importante para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, se realizan grandes esfuerzos para superar los déficits existentes en los procesos de aprendizaje que se llevan a cabo en las escuelas.
  - Usar los organizadores gráficos en el proceso enseñanza/aprendizaje ayudan a enfocar lo que es importante porque resaltan conceptos y vocabulario que son claves, además de las relaciones entre éstos, proporcionando así herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
- **Heimlich y Pittelman, 2010.** Conlleva a desarrollar aprendizajes significativos al ser utilizados como organizadores previos, definidos como conceptos o ideas iniciales presentados como marcos de referencia de los nuevos conceptos y nuevas relaciones. De esta manera, los organizadores gráficos se convierten en puentes cognitivo entre los nuevos contenidos y la estructura cognitiva del alumno, que permiten un aprendizaje más eficaz.
- **Edwin Fernando Pizarra Cherre Lima - Perú – 2008,** Aplicación de los mapas mentales en la comprensión lectora en estudiantes del ciclo 1 de instituciones de educación superior TESIS para optar el grado

académico de Magíster en Educación, que ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Existen diferencias significativas en la Comprensión Lectora entre un Grupo de Estudiantes del Primer Ciclo de Los Institutos Tecnológicos Superiores y Pedagógicos de Huaral al cual se le aplica la Técnica del Mapa Mental (Experimental) con respecto a otro al que no se le aplica dicha Técnica (Control).
  - No existen diferencias significativas en la Comprensión lectora entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en el Pre - Test antes de aplicarse la Técnica del Mapa Mental.
  - Existen diferencias significativas en el Promedio de las Medias entre el Grupo Control y el Grupo Experimental en el Post Test habiéndose aplicado la Técnica del Mapa Mental en el Grupo Experimental.
- **Rue, (2009)**, la noción de aprendizaje autónomo, puede ser definida también como un proceso de desarrollo, hacia el cual tiende la educación formal, en donde se busca construir individuos críticos y que sigan sus propios argumentos y sentimientos, además de estar apropiados de su propio desarrollo personal. El aprendizaje autónomo, al apuntar al desarrollo de la persona no puede limitarse al simple elemento intelectual. Piaget era consciente de este punto, por lo cual afirma que la educación debe aportar a la autonomía intelectual pero también a la moral.
- **Ausubel, 1964.** Podemos sostener que los organizadores del conocimiento "... por un lado, es la organización formal del contenido de una disciplina dada,... y por otro, es la representación organizada e internalizada de este conocimiento en las estructuras de la memoria de individuos particulares, especialmente estudiantes".

- **Young citado por Rue (2009)**, afirma que la autonomía es una dirección propia que impone una forma a los principios de pensamiento y acción que guían la vida, por lo cual es común ver que el agente autónomo se distancia de las influencias sociales y se conduce de acuerdo a sus principios los cuales han sido ratificados por él mismo mediante una reflexión crítica. Tener una variedad de opciones para elegir, estar dotado de racionalidad y ser libre de coacción puede configurar el núcleo de la autonomía personal.
  
- **Monereo, C. y Castelló, M. (1997)**, señalan que, el aprendizaje autónomo es la facultad que le permite al estudiante tomar decisiones que le conduzcan a regular su propio aprendizaje en función a una determinada meta y a un contexto o condiciones específicas de aprendizaje. Por tanto una persona autónoma es “aquella cuyo sistema de autorregulación funciona de modo que le permite satisfacer exitosamente tanto las demandas internas como externas que se le plantean” (Bornas; 1994:13).

## **CAPITULO III: BASE TEORICA**

### **3.1. ORGANIZADORES GRÁFICOS**

**María Gabriela Moncayo, 2010.** Los organizadores gráficos son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales. El alumno debe tener acceso a una cantidad razonable de información para que pueda organizar y procesar el conocimiento. El nivel de dominio y profundidad que se haya alcanzado sobre un tema permite elaborar una estructura gráfica. El docente puede utilizar los ordenadores gráficos, de acuerdo al tema en el que esté trabajando, como una herramienta para clarificar las diferentes partes del contenido de un concepto.

Los organizadores gráficos ayudan a los estudiantes a visualizar, ordenar y pensar acerca de su conocimiento. En un aula tradicional, la mayoría de los docentes se apoya en el discurso, la lectura y la escritura, para representar y comunicar conceptos. Los estudios demuestran que, cuando los estudiantes crean representaciones no lingüísticas de su conocimiento, se produce un incremento en la actividad cerebral (Gerlicy Jausovec, 1999). Ya sea creando un mapa conceptual, un diagrama de flujo o una representación gráfica de una narrativa o cuento, los estudiantes deben basarse en destrezas de análisis para descubrir las relaciones, organizar sus pensamientos y formular un plan o pasos de un proceso. El proceso de crear las representaciones los ayuda a retener información, y extiende sus habilidades para transmitir e intercambiar sus pensamientos en grupos de trabajo colaborativo.

#### **3.1.1. CARACTERISTICAS DE LOS ORGANIZADORES GRAFICOS**

Es una técnica de tomar apuntes o notas informativas de una manera distinta a la tradicional, creadas por Hunt en el año 1997 como una taquigrafía mental para perder la menor cantidad posible de

información y captar los puntos clave de la misma en el cerebro.

Las características principales son:

- ✓ Búsqueda de la esencia de la información, comprenderlo, aprehenderlo, entenderlo intelectual y emocional mente.
- ✓ La secuencia de las ideas. Tratan de recoger las ideas claves en el orden que se exponen verbalmente o por escrito.
- ✓ Estructuras básicas de conocimiento. Los organizadores gráficos son pequeñas estructuras de conocimiento, autónomas entre sí, que están relacionadas secuencialmente por ser unidades de información contactadas entre sí por la unidad global del tema tratado.
- ✓ Selección de información. Los organizadores gráficos conllevan una selección de la información proporcionada en el medio de aplicación, ya que tienden a la captación de lo esencial para lograr una estructura integrada posterior (mapa conceptual, mapa mental, etc.).

En resumen, los organizadores gráficos son una técnica para recopilar ideas, ordenadas según vayan apareciendo, que sirven para facilitar la elaboración de una estructura superior. Es un proceso de jerarquía de ideas que termina en una integración global.

### **3.1.2. HABILIDADES QUE SE DESARROLLAN**

Ciertas habilidades que se determinan con el uso de los diferentes Organizadores Gráficos son:

- a) Desarrollo del pensamiento crítico y creativo: Cada uno escoge y es creativo con el tipo de Organizador Gráfico que va a emplear según el tema que quiera exponer, este debe de ser uno que vaya de acuerdo con el tema a exponer.
- b) Comprensión: Desarrollar un Organizador Gráfico nos ayuda el sintetizar y comprender nuestra información obtenida en una

información clasificada apta para el entendimiento, comprensión y aprendizaje de los demás.

- c) Memoria: El desarrollo de cierto Organizador Gráfico nos simplifica el como comprender un texto, este Organizador Gráfico hace que el material obtenido sea mucho más entendible y sea muy práctico en el momento de memorizarlo.
- d) Entre otras habilidades tenemos
  - ✓ Interacción con el tema
  - ✓ Comprensión de vocabulario
  - ✓ Construcción de conocimientos
  - ✓ Elaboración de resúmenes
  - ✓ Clasificación de ideas principales

### **3.1.3. IMPORTANCIA DE LOS ORGANIZADORES GRÁFICOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE**

Los Organizadores Gráficos son importantes porque:

- a) Nos ayudan a enfocar lo que es importante, porque resaltan conceptos y vocabulario que son claves también las relaciones entre éstos, proporcionando así herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
- b) Ayudan a integrar el conocimiento previo con uno nuevo, dándole un mayor entendimiento de aprendizaje.
- c) Motivan el desarrollo conceptual.
- d) Enriquecen la lectura, la escritura y el pensamiento.
- e) Promueven el aprendizaje cooperativo. Según Vigotsky se dice que el aprendizaje es primero social, sólo después de trabajar con otros, el estudiante gana habilidad para entender y aplicar el aprendizaje en forma independiente.
- f) Se apoyan en criterios de selección y jerarquización, ayudando él los aprendices él "aprender a pensar".
- g) Ayudan a la comprensión, recordación y aprendizaje.

- h) El proceso de crear, discutir y evaluar un Organizador Gráfico es más importante que el Organizador en sí.
- i) Los organizadores propician el aprendizaje a través de la investigación activa.
- j) Permiten que los aprendices participen en actividades de aprendizaje que tiene en cuenta la zona de desarrollo próximo, que es el área en el que ellos pueden funcionar efectivamente en el proceso de aprendizaje.
- k) Sirven como herramientas de evaluación.

#### **3.1.4. RAZONES PARA UTILIZAR LOS ORGANIZADORES GRAFICOS:**

##### ***PRIMERA RAZON:***

Los organizadores gráficos proporcionan una dirección de pensamiento que lleva a un importante logro en los estudiantes, esto es convertirse en personas autónomas que son capaces de dirigir su propio aprendizaje. Esto se consigue con el uso permanente de Organizadores Gráficos; así, al menos, lo dicen importantes investigaciones. Costa y Kaliick remarcen los beneficios que aportan a los hábitos intelectuales:

**Autogestión** Requiere el "conocimiento constante de los propios comportamientos y recursos".

**Autoanálisis:** "Implica la reflexión respecto de los propios patrones de uso, las planificaciones, las decisiones y las acciones de pensamiento"

**Autoevaluación:** "Uno mismo modifica, revisa este se esfuerza continuamente en maximizar la propia eficacia basada en formas múltiples de regeneración". (Costa y Kallick, 1998).

##### **SEGUNDA RAZÓN:**

Los organizadores gráficos permiten alcanzar habilidades de

pensamiento de alto nivel, los estudiantes necesitan herramientas para auto - dirigirse. La computadora conectada a internet y vista como una gran biblioteca donde se puede investigar y encontrar ideas, es apenas una de esas herramientas. Pero hay otras múltiples formas y lugares de investigación que permiten elaborar aprendizajes significativos. Una habilidad meta - cognitiva, como hacer preguntas, por ejemplo, puede ayudar con más eficacia a organizar el pensamiento.

### **Niveles de preguntas:**

- a. Primer nivel: información sobre un hecho (contando, definiendo, describiendo, enumerando, nombrando). Señales verbales: qué, cuándo, dónde.
- b. Segundo nivel: Procesamiento de la información (comparando, contrastando, clasificando, distinguiendo o explicando). Señales verbales: cómo y porqué.
- c. Tercer nivel: Ver las relaciones y los modelos (evaluando, previendo, infiriendo, prediciendo o ideando).

### ***TERCERA RAZÓN:***

Investigación del cerebro. Según Marilee Sprenger, los "organizadores gráficos son una de las maneras de mayor alcance para construir memorias semánticas" (Sprenger, Pg. 65).

Eric Jensen señala que la memoria semántica es aquello "activado por la asociación, semejanzas, o contrastes"; vale decir, algo que los Organizadores Gráficos dejan bastante bien en claro. Al respecto, se sabe que los trabajos intelectuales desarrollados a través de patrones permiten recordar más y mejor, porque cuando las ideas se ligan juntas, las relaciones que se establecen son mayores y si las ponemos en forma gráfica, mejor aún. Este proceso implica modificar la memoria de corto plazo, en memoria de largo plazo.

#### **CUARTA RAZÓN:**

Estilos de Aprendizaje. Hay estilos de Aprendizaje distintos: algunos estudiantes son visuales y otros no lo son, pero todos vivimos en un mundo visual. Los estudiantes pueden desarrollar sus habilidades visuales a través de esta herramienta y no debemos quitarles la opción de hacerla. En definitiva, la meta en todo esto es permitir que los estudiantes experimenten y utilicen una variedad de organizadores gráficos. La meta es que aprendan cómo trabajan y puedan identificar que tipo es apropiado para la situación de aprendizaje requerida. Incluso el sólo hecho de elegir (o crear) un Organizador Gráfico en vez de otro, es un notable aporte al desarrollo intelectual del estudiante.

#### **3.1.4. TIPOS DE ORGANIZADORES GRAFICOS**

Los Organizadores Gráficos toman formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta apropiada para representar un tipo particular de información. A continuación describimos algunos de los Organizadores Gráficos más utilizados.

#### **A) EL MAPA CONCEPTUAL**

**DEFINICION: Alberto J, Joseph D, 2010.**

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar el conocimiento. Incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo, y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas *palabras de enlace* o *frases de enlace*, especifican la relación entre los dos conceptos. Definimos *concepto* como una *regularidad percibida en eventos u objetos o registros de eventos u objetos, designados por una etiqueta*. La etiqueta para la mayoría de los conceptos es una palabra, sin embargo algunas veces utilizamos símbolos tales como + o %, y algunas veces se usa más de una palabra. Las proposiciones son afirmaciones sobre un

objeto o evento en el universo, ya sea que ocurra naturalmente o sea construido. Las proposiciones contienen dos o más conceptos conectados mediante palabras o frases de enlace para formar una afirmación con significado. Algunas veces éstas son llamadas unidades semánticas o unidades de significado. (Los documentos complementarios, ¿Qué es un Concepto? ... desde la Perspectiva de los Mapas Conceptuales, ¿Qué son las Palabras de Enlace? ... desde la Perspectiva de los Mapas Conceptuales, y ¿Qué son las Propositiones? ... desde la Perspectiva de los Mapas Conceptuales proveen introducciones breves a conceptos, palabras de enlace y proposiciones).

Los mapas conceptuales fueron desarrollados en 1972 en el transcurso del programa de investigación de Novak en la Universidad de Cornell donde él se dedicó a seguir y entender los cambios en el conocimiento de las ciencias en niños (Novak&Musonda, 1991). Durante la investigación, se volvió evidente que los mapas conceptuales eran útiles no solo para representar el cambio en la comprensión de los niños sobre un tema, sino que eran además una herramienta excelente para que los estudiantes de posgrado expresaran su comprensión en sus cursos. La popularidad de los mapas conceptuales pronto se extendió y ahora son utilizados por todo el mundo como una forma de representar el conocimiento de una persona sobre un tema, por usuarios de todas las edades y en todos los dominios de conocimiento.

### **Característica de los Mapas Conceptuales**

Los mapas conceptuales tienen características específicas que los distinguen de otras herramientas de representación de conocimiento. No cualquier gráfico con texto en los nodos es un mapa conceptual, y la literatura (y la Web) está llena de diagramas que son referidos erróneamente como mapas conceptuales. Revisamos aquí algunas características claves de los mapas conceptuales.

## **Estructura Proposicional**

Los mapas conceptuales expresan explícitamente las relaciones más relevantes entre un conjunto de conceptos. Al construir un mapa conceptual, debe tenerse el cuidado de que cada dos conceptos enlazados con sus palabras de enlace forman una unidad de significado, una afirmación, una oración corta. En ocasiones, una proposición se extiende a tres o más conceptos, pero lo debemos evitar hasta donde sea posible. De esta manera, un mapa conceptual consiste de una representación gráfica de un conjunto de proposiciones sobre un tema.

En un mapa conceptual, cada concepto consiste del mínimo de palabras necesarias para expresar el objeto o acontecimiento y las palabras de enlace son también tan concisas como sea posible y casi siempre incluyen un verbo. No hay una lista predefinida de palabras de enlace. Consideramos que una lista predefinida de palabras restringiría a los usuarios y, aunque seleccionar de la lista no fuera obligatorio, sería una tentación seleccionar de la lista en lugar de tratar de encontrar las palabras de enlaces que mejore expresen la relación de acuerdo con su comprensión del tema.

## **Estructura Jerárquica**

Dentro de cualquier dominio de conocimiento, hay una jerarquía de conceptos, donde los más generales están "arriba" en la jerarquía y los conceptos más específicos, menos generales, se encuentran jerárquicamente más abajo. Los mapas conceptuales tienden a ser representados como una jerarquía gráfica siguiendo esta jerarquía conceptual. En la Figura 1, los conceptos más generales "Mapas Conceptuales", "Pregunta de Enfoque", "Sentimientos Asociados o Afectos" están arriba en la jerarquía al ser más 'generales' dentro del contexto de mapas conceptuales, mientras que "Infantes", "Creatividad" y "Expertos" están más abajo en la jerarquía. Por esto, los mapas conceptuales tienden a empezar a leerse arriba, progresando hacia abajo. Es importante notar que esto no significa que los mapas conceptuales deben tener una estructura gráfica jerárquica: un mapa

conceptual sobre el ciclo del agua puede ser cíclico y aún mantiene una jerarquía conceptual de precedencia o causa y efecto en el mapa. Tampoco significa que los mapas conceptuales deban tener solamente un concepto "raíz" -- puede haber más de uno. Sin embargo, hemos encontrado que al aprender a construir mapas conceptuales, es más fácil si se mantiene una estructura jerárquica con un solo concepto raíz.

### **Pregunta de Enfoque**

Una buena forma de delinear el contexto de un mapa conceptual es definir una Pregunta de Enfoque, esto es, una pregunta que claramente especifique el problema o asunto que el mapa conceptual debe tratar de resolver. Todo mapa conceptual responde a una pregunta de enfoque, y una buena pregunta de enfoque puede llevar a un mapa conceptual más rico (vea el documento complementario ¿Por qué la Pregunta de Enfoque?). Al aprender a elaborar mapas conceptuales, los aprendices tienden a desviarse de la pregunta de enfoque y construir un mapa que puede estar (de alguna forma) relacionado con el tema, pero que no contesta la pregunta. Esto está bien en el sentido de que el mapa posiblemente contesta otra pregunta de enfoque, por lo que la pregunta de enfoque del mapa debe cambiarse para reflejar el cambio. (CmapTools provee un campo para la pregunta de enfoque que se despliega en el encabezado de la ventana al desplegarse el mapa conceptual, de manera que la pregunta de enfoque está explícita para el lector del mapa). En el caso de un ambiente educativo, es importante que el estudiante regrese a construir un mapa conceptual que responda la pregunta de enfoque original.

### **Enlaces Cruzados**

Otra característica importante de los mapas conceptuales es la inclusión de los enlaces cruzados. Esta son relaciones o enlaces entre conceptos de diferentes segmentos o dominios del mapa conceptual. Los enlaces

cruzados nos ayudan ver cómo un concepto en un dominio de conocimiento representado en el mapa está relacionado con un concepto en otro dominio expresado en el mapa. En la creación de nuevo conocimiento, los enlaces cruzados frecuentemente representan saltos creativos de parte del constructor de conocimiento. Hay dos características de los mapas conceptuales que son importantes para facilitar el pensamiento creativo: la estructura jerárquica que se expresa en un buen mapa conceptual y la habilidad de buscar y caracterizar nuevos enlaces cruzados. En la Figura 1, observe como el concepto "Creatividad" está enlazado a los dos conceptos "Infantes" e "Interrelaciones", cada uno de los cuales están en subdominios diferentes en el mapa conceptual, formando enlaces cruzados.

### **Fundamentación Teórica**

Los mapas conceptuales tienen fuertes fundamentaciones psicológica y epistemológica, basándose en la Teoría de la Asimilación de Ausubel (1968, 2000) y la Teoría del Aprendizaje de Novak, que explican cómo las personas aprenden nuevas cosas utilizando su conocimiento previo y, en un mayor o menor grado, buscando nuevas formas de integrar nuevo conocimiento y el conocimiento que ya se conoce. Al aprender de forma significativa, la integración de nuevo conocimiento en nuestra estructura cognitiva de conocimiento se lleva a cabo enlazando este nuevo conocimiento a conceptos que ya comprendemos. Así el mapa conceptual es una representación gráfica de estas relaciones entre conceptos en nuestra estructura cognitiva. Vea los documentos complementarios ¿Cómo Aprenden las Personas? para explicación breve, mientras que el documento Fundamentos Psicológicos del Aprendizaje Humano cubre más detalles sobre la fundamentación teórica de los mapas conceptuales.

### **Impacto visual**

Un buen mapa conceptual es conciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de un modo simple y vistoso. Por ello se aconseja no dar por definitivo el primer mapa que hayamos trazado, sino tomarlo como borrador para rehacerlo y mejorar su presentación. Para mejorar el

impacto visual se sugiere destacar los conceptos más relevantes enmarcándolos en una elipse y escribiéndolos con letra mayúscula. La elipse es preferible al rectángulo ya que aumenta el contraste entre las letras y el fondo.

El mapa conceptual puede tener varios propósitos según el trabajo, como por ejemplo:

- Generar conceptos o ideas (*brainstorming*, etc.) sobre algo o un tema.
  - Diseñar una estructura compleja de información (textos largos, hipermedia, páginas web grandes, etc.)
  - Comunicar ideas complejas.
  - Contribuir al aprendizaje integrando de manera explícita conocimientos nuevos y antiguos.
  - Evaluar la comprensión o diagnosticar la incomprensión.
  - Explorar el conocimiento anterior y los errores de concepto.
  - Fomentar el aprendizaje significativo para mejorar el éxito de los estudiantes.
  - Medir la comprensión de conceptos.
  - Conocer los conceptos de los temas.

## **Cómo construir un mapa conceptual**

### **1. Seleccionar**

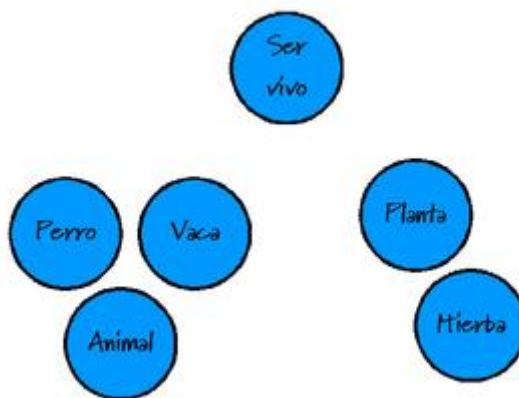
2. *Agrupar*
3. *Ordenar*
4. *Representar*
5. *Conectar*
6. *Comprobar*
7. *Reflex*

Después de leer un texto, o seleccionando un tema concreto, seleccionar los conceptos con los que se va a trabajar y hacer una lista con ellos. Nunca se pueden repetir conceptos más de una vez en una misma representación.



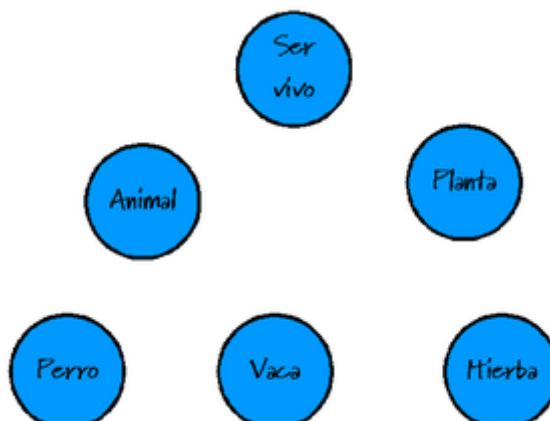
## 2. Agrupar

Agrupar los conceptos, cuya relación sea próxima. Aunque hay sitios donde se recomienda *ordenar* (paso número 3) antes que agrupar, es preferible hacerlo primero: a medida que agrupamos, habrá conceptos que podamos meter en dos grupos al mismo tiempo. De esta forma aparecen los conceptos más genéricos.



## 3. Ordenar

Ordenar los conceptos del más abstracto y general, al más concreto y específico.

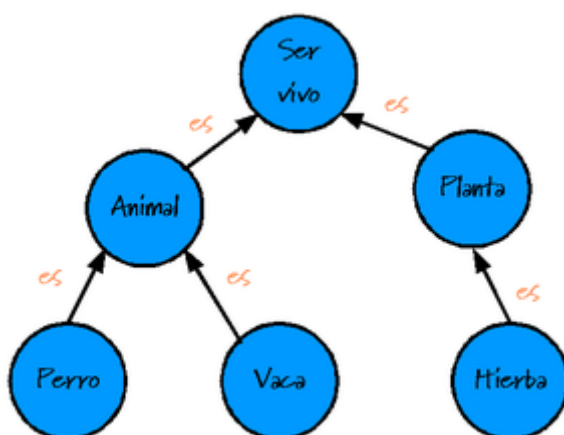


#### 4. Representar

Representar y situar los conceptos en el diagrama. Aquí las notas autoadhesivas pueden agilizar el proceso, así como las posibles correcciones. En este caso, no hace falta, puesto que se han representado los conceptos desde el principio.

#### 5. Conectar

Esta es la fase más importante: a la hora de conectar y relacionar los diferentes conceptos, se comprueba si se comprende correctamente una materia. Conectar los conceptos mediante enlaces. Un enlace define la relación entre dos conceptos, y este ha de crear una oración correcta. La dirección de la flecha nos dice cómo se forma la oración (p. ej. "El perro es un animal",...).



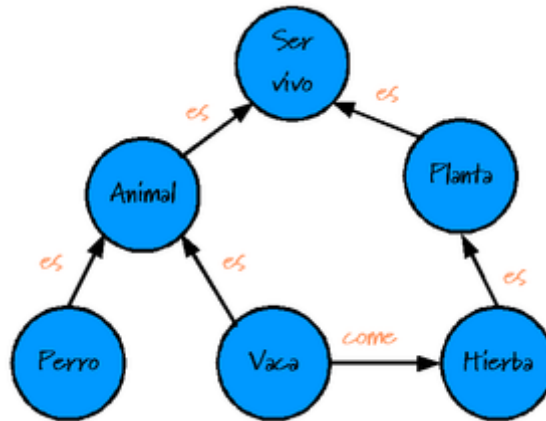
#### 6. Comprobar

Comprobar el mapa: ver si es correcto o incorrecto. En caso de que sea incorrecto corregirlo añadiendo, quitando, cambiando de posición los conceptos.

#### 7. Reflexionar

Reflexionar sobre el mapa y ver si se pueden unir distintas secciones. Es ahora cuando se pueden ver relaciones antes no vistas, y aportar nuevo conocimiento sobre la materia estudiada. Por ejemplo, nos damos cuenta

de cómo los animales y las plantas están relacionados ya que la vaca come plantas.



## B) EL MAPA MENTAL:

Un mapa mental es un diagrama o herramienta de aprendizaje, utilizada para representar conceptos o ideas asociadas a un tema en particular, es decir, corresponde a una herramienta empleada para facilitar el aprendizaje mediante la visualización de ideas de forma esquematizada, todas ellas relacionadas entre sí, las cuales en conjunto ayudan a explicar el contenido de un tema en específico.

Esta técnica fue desarrollada por primera vez por el escritor y consultor educativo inglés Tony Buzan y su objetivo principal es el de sintetizar una unidad de información a la mínima expresión posible, evitando la redundancia y manteniendo las ideas claves, haciendo uso de la creatividad para plasmar los pensamientos derivados de un tema central, de una manera gráfica y dinámica.

## ORIGEN DE LOS MAPAS MENTALES

El creador de los Mapas Mentales es el Británico Tony Buzan (Ontoria, y otros 2003:35 - Samorano, 2000:80) Hasta la aparición de los Mapas Mentales de Tony Buzan, las técnicas más usadas para cartografiar el pensamiento, expresar el pensamiento, anotar los contenidos de una clase o esquematizar una charla, etc., eran los Mapas Conceptuales, los Cuadros Sinópticos, o los apuntes lineales (Sambrano, 2000:80) Tony Buzan nació

en Londres en 1942 y se graduó en Psicología, Inglés, Matemáticas y Ciencias. Cuando era estudiante mostró gran interés por el funcionamiento del cerebro y, sobre todo, por cómo usarlo, es en base a esa inquietud es que nacen los Mapas Mentales (Ontoria y otros 2003:35) de este modo Tony Buzan se plantea algunas interrogantes que posteriormente le llevó a desarrollar la técnica del Mapa Mental (Buzan, 1996: 17):

- ¿Cómo se lleva a cabo el aprendizaje de aprender?
- ¿Cuál es la naturaleza del pensamiento?
- ¿Cuáles son las mejores técnicas de memorización?
- ¿Cuáles son las mejores técnicas para el pensamiento creativo?
- ¿Cuáles son en la actualidad las mejores técnicas para leer?
- ¿Existe una posibilidad de desarrollar nuevas técnicas de pensamiento, o sólo hay una técnica maestra única?

Los Mapas Mentales surgen como una alternativa de solución al agobiante uso de las notas estándares y del abuso de la escritura lineal en nuestra cultura académica, en palabras del mismo Buzan "Las cosas insignificantes daban los resultados más importantes y satisfactorios. Por ejemplo, la simple combinación de las dos habilidades corticales relacionadas con las palabras y los colores, transformó mi estilo de tomar apuntes. El mero hecho de añadir dos colores él mis apuntes mejoró en más de un cien por ciento mi capacidad de recordarlos y, algo, que quizás era incluso más asombroso, hizo que empezará El disfrutar de lo que estaba haciendo" (Buzan; 1996: t 8).

### 3.1.5. ESTRUCTURA Y ELEMENTOS DE LOS MAPAS MENTALES

Todo Mapa Mental se estructura a partir de una IOB (Idea Ordenadora Básica) o Imagen central (Buzan; 1996: 98) ° también Palabras Claves (Sambrano; 2003: 8'1) a partir de la cual se congregan o ramifican ideas o imágenes asociadas. Estas ideas o imágenes asociadas son también llamadas Asociaciones Ramificadas (Sambrano: 2003: 81) de esta forma tenemos:

**1. Las Palabras Claves O IOB Central:** Son desencadenantes de nuevas conexiones neuronales, permiten comprender el poder de una sola palabra, para recuperar de la memoria el contenido de un nivel mayor de información (Sambrano: 1996: 81) Las 108 ayudan a configurar, modelar y construir los Mapas Mentales de manera tal que permiten a la mente ejercitar un pensamiento naturalmente ejercitado (Buzan; 1996: "\ 02) La idea generadora asociada a un tema o asunto principal se expresa en una imagen central creativa, de la que irradian los demás apartados del tema. Con colores es más atractiva y agradable, centra la atención de los ojos y del cerebro, refuerza su representación mental y estimula la memoria y la creatividad. Puede ser una imagen o una palabra (Ontoria y otros; 2003; 55).

**2. Ramas de las Ideas Claves:** Son una especie de red o telar similar a una estructura neural que se forma a partir de la palabra central, idea o imagen clave, convirtiéndose en subtemas o apartados o categorías. Estas ramas principales salen del centro, "irradian" de forma ramificada. (Ontoria y otros; 2003; 55) Estas "ramas" o líneas centrales deben ser más gruesas y con forma orgánica, así como su longitud debe ser igual a la de las palabras (Buzan; 1996: 1 '19)

**3. Asociaciones - ideas Secundarias:** De la palabra clave o imagen central "irradian" palabras secundarias o asociaciones sintetizadas en palabras claves (adjetivos, sustantivos, verbos) eliminando las preposiciones o conectores (Ontoria y otros; 2003; 55) Las palabras se escriben en letra imprenta, usando el color, la dimensión e imágenes para

resaltarlas más; a la vez estas ideas secundarias pueden servir de centro para la creación de otros Mapas Mentales (Buzan: 1996: 119)

**4. Ramas de las ideas Secundarias:** De las ramas centrales salen ramas menos importantes y, a su vez, de ellas salen otras más que se interrelacionan y subdividen en otras nuevas. Estas contienen o representan el soporte de las ideas que desarrollan la categoría, apartado o subtema de la rama principal, y de las ramas que constituyen su punto de arranque (Ontoria y otros; 2003: 56)

**5. Códigos, símbolos, colores, etc:** Los códigos permiten establecer conexiones inmediatas entre las diferentes partes de un Mapa Mental. Los códigos pueden asumir la forma de señales como cruces, círculos, triángulos, y subrayados, así también pueden ahorrar tiempo en la expresión de las ideas (Buzan; 1996: 18) los códigos son importantes también para darle una mayor asociación y énfasis al Mapa Mental (Gelb: 1999: 194) Así mismo se pueden usar símbolos de carácter verbal y numéricos, relieves, flechas, figuras geométricas, figuras tridimensionales que nos ayudan a organizar las distintas ideas, a secuenciar el orden jerárquico de los conceptos y a establecer vínculos o conexiones asociativas (Ontoria y otros; 2003: 57)

### **3.1.6. LEYES DE LA CARTOGRAFIA MENTAL PARA LA ELABORACION DE MAPAS MENTALES**

Según Buzan (1996: 113- 122), Sambrano (2000: 84) Y Ontoria y otros (2003: 54) las leyes de la Cartografía Mental que sirven de base para la elaboración de los Mapas Mentales se pueden resumir en las siguientes pautas:

#### **El énfasis:**

- ✓ Se usa siempre una imagen central o imágenes, las mismas que deben de estar presentes en toda la extensión del Mapa Mental.

- ✓ Se utiliza variados colores para resaltar las ideas e imágenes centrales como secundarias.
- ✓ Uso de la dimensión, tamaño de la letra, las líneas e imágenes. Organización del espacio y del espaciado apropiado.

### **La Asociación:**

Se establece a través del uso de flechas, códigos verbales o numéricos, colores, etc.

### **La Claridad:**

- ✓ No usar más de una palabra clave por línea.
- ✓ Escribir todas las palabras con letras imprenta.
- ✓ Escribir las palabras claves sobre las líneas.
- ✓ La longitud de las líneas debe ser igual a la de las palabras.
- ✓ Se unen las líneas entre sí, y las ramas mayores con la línea central.
- ✓ Se conecta las líneas unas con otras.
- ✓ Las líneas centrales deben ser más gruesas que las secundarias.
- ✓ Las imágenes deben ser claras.
- ✓ El papel debe estar dispuesto horizontalmente.

### **Estilo personal:**

Cada persona da al Mapa un sello personal, de acuerdo con su imaginación, sus habilidades y formas de pensar.

## **PASOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MAPA MENTAL**

Michael Gelb (1999: 196) nos muestra de modo didáctico las pautas para la construcción de Mapas Mentales:

- Empiece con una hoja de papel grande y blanca y seis o más lápices de colores. Coloque la hoja de modo horizontal, de tal modo, que tendrá más libertad de movimiento y visión holística.
- Elija un tema específico. Por ejemplo, supongamos que el tema de este Mapa Mental es el Renacimiento.
- Comience su Mapa Mental dibujando una imagen representativa o

colocando una idea o la palabra clave. Dibújela tan vívidamente como pueda, usando varios colores.

- Ahora escriba sobre las líneas palabras claves o dibuje imágenes que salgan de la imagen central. Debe de escribir sólo una palabra clave por línea.
- Generar ideas en forma de palabras claves es fácil. Por ejemplo, mientras pensamos en el Renacimiento una palabra clave podría ser ARTE, que podría hacer surgir asociaciones con otras palabras claves como pintura, escultura, arquitectura, así podríamos incluir otras ramas importantes como RELIGIÓN, GENTE E INVENTOS.

De cada una de estas palabras extraemos por asociación otras más pequeñas y secundarias y. Así mismo, podemos conectar las partes del Mapa con flechas, códigos y colores.

### **BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LOS MAPAS MENTALES:**

Según Sambrano (2000: 86) los beneficios de la aplicación de los Mapas Mentales son:

- Desarrolla las habilidades de la inteligencia analítica y de la inteligencia creativa.
- Aumenta la productividad.
- Se ahorra tiempo.
- Estimula el desarrollo de la memoria.
- Mantiene el cerebro en acción.
- Mejora la motivación.
- Desarrolla todas las habilidades del cerebro
- Facilita una visión global (holística)
- Eleva el potencial de la inteligencia.
- Estimula el equilibrio entre ambos hemisferios del cerebro.
- Genera mayor número de conexiones y asociaciones.

## **APLICACIONES DEL MAPA MENTAL:**

Debido a su estructura flexible y abierta los Mapas Mentales pueden aplicarse de diversas formas y en distintas actividades. Buzan ('1996: 153) desarrolla las múltiples aplicaciones de los Mapas Mentales:

- la creatividad, el arte, el dibujo.
- La toma de decisiones: A nivel personal y gerencial.
- La organización de las ideas.
- La toma de apuntes.
- La memoria.
- El autoanálisis.
- La resolución de problemas intrapersonales e interpersonales.
- La elaboración de proyectos
- La enseñanza.
- Las exposiciones, conferencias y charlas.
- El consenso de grupo en el mundo de los negocios.
- La autoevaluación cognitiva y emocional.
- La educación especial.

## **APLICACIONES DE LOS MAPAS MENTALES EN LA ENSEÑANZA**

La utilización de los Mapas Mentales en las diferentes áreas del desarrollo académico ha sido extraordinaria como recurso de aprendizaje para el alumno y muy eficiente como método de planificación y organización del material didáctico dentro del proceso enseñanza - aprendizaje (Sambrano: 2000: 110) Según Buzan (1996: 246) el Mapa Mental es útil para el maestro porque facilita la enseñanza y el aprendizaje y se le puede usar en los siguientes aspectos:

- La preparación de notas para clases y conferencias.
- La planificación anual.
- La planificación semestral o bimestral.

- La planificación diaria o de aula.
- Lecciones y presentaciones.
- Como medio de examen.

Para Sambrano (2000: 111) los Mapas Mentales además sirven en el proceso educativo para:

- Resumir textos.
- Presentar clases.
- Resumir películas.
- Asignación de trabajos creativos.
- Trabajar en equipo con los alumnos.
- Solución de conflictos y toma de decisiones.
- Evaluaciones.
- Tomar notas de conversaciones de trabajo, supervisiones.
- Tomar notas de conversaciones de trabajo, supervisiones.
- Elaborar planes.
- Registrar ideas sobre metas, deseos.
- Planificar reuniones.
- Reseñar una entrevista.
- Promover una actividad.

## **LA EVALUACION DE LOS MAPAS MENTALES**

¿Cómo evaluar los Mapas Mentales?: Ontoria y otros (2003: '114) proponen que al momento de evaluar los Mapas Mentales en el proceso de enseñanza.

- ✓ En el aprendizaje hay que considerar cuatro grandes apartados:
  1. La Representación gráfica, en el que se habrá de considerar el énfasis, los elementos de asociación, la claridad, la originalidad, el uso de colores, códigos, dimensión y otros aspectos de acuerdo a los principios de la cartografía mental.
  2. La Organización y Estructura de las Ideas, en el que se

considera el nivel de amplitud y de relaciones establecidas en el mapa sobre el tema desarrollado, así como la jerarquización de la (imagen central y ramas derivadas) y la simplificación de las palabras.

3. Comprensión del tema y creatividad, lo que se va a reflejar en la expresión de las ideas principales y secundarias, en el aspecto creativo se considera la imaginación puesta en el diseño del Mapa Mental, así como la originalidad en dar nueva forma y enfoque al tema.
4. La implicación personal en el aprendizaje con el Mapa Mental, aquí se considera la disposición y actitud de cada alumno en la elaboración del Mapa Mental, el interés y la inquietud por la elaboración, por el dominio del tema

Sambrano (2000: 115) considera que han de seguirse los siguientes criterios para la evaluación de los Mapas Mentales:

1. **Representatividad:** Los estudiantes seleccionan las teorías, conceptos, fundamentales de la unidad temática seleccionada.
2. **Análisis y síntesis:** Los estudiantes extraen de manera jerárquica las IOBS.
3. **Creatividad:** Los estudiantes utilizan la imaginación y el diseño.
4. **Ideas propias:** el estudiante establece conexiones entre teorías y conceptos y sus propias ideas.
5. **Cartografía:** los estudiantes usan estrategias de la cartografía tales como el color, el símbolo, figuras, códigos, etc.

Así mismo, la autora nos propone un instrumento para la evaluación de los Mapas Mentales:

### **Características de un Mapa Mental**

- Por lo general, el tema central se representa con una imagen ubicada justo en el centro del diagrama y poseen una estructura orgánica radial, compuesta por nodos conectados entre sí.

- De la imagen central del tema irradian los demás conceptos e ideas en forma de ramificaciones, en el sentido de las agujas del reloj.
- Las ideas y conceptos son representados mediante imágenes o símbolos y palabras claves. Es muy importante el uso de colores para destacar y acentuar las ideas, de esta forma estimulamos a nuestro cerebro a crear nuevas conexiones.
- A su vez, cada una de las ideas principales se acompaña de una imagen o palabra clave ubicada en su línea asociada.
- Las ideas de menor importancia dentro del esquema, corresponden a ramificaciones secundarias, las cuales se desarrollan a partir de aquellas ideas principales que están directamente vinculadas al tema central. Mientras más lejos se encuentre un bloque de ideas del eje central, menor será su importancia dentro del diagrama.

### Utilidades y Beneficios

Un mapa mental puede resultar una herramienta altamente efectiva para el aprendizaje de contenidos de manera más simple y dinámica, pues se trata de una **estructura esquematizada** que incluye el uso de imágenes, figuras y colores para reforzar el aspecto visual de las ideas extraídas de un contenido específico.

Se trata de una técnica de aprendizaje, cuya creatividad y dinamismo hacen que el hábito de estudiar deje de ser tedioso y aburrido para convertirse en un proceso divertido y sencillo de ejecutar.

Particularmente, esta herramienta puede resultar de **gran utilidad a la hora de memorizar** contenidos bastante amplios cargados de grandes bloques de información, pues se trata de simplificar, en la medida de lo posible, el contenido del tema a tratar, manteniendo las ideas principales y plasmándolas de manera gráfica, a través del uso de imágenes y figuras que permitan dar fuerza a las ideas que se desea plasmar y, además, permite que éstas adquieran un carácter simbólico; por lo que, en lugar de memorizar párrafos y párrafos de información, sólo basta con pensar en

aquellas imágenes que han sido utilizadas para representar tales conceptos.

Estos ayudan a **mejorar nuestra creatividad** puesto que no tienen una estructura lineal, las ideas fluyen con mayor rapidez y libremente, lo que permite hacer relaciones rápidas entre los conceptos y las imágenes con las que queremos plasmar dichos conceptos.

En un mapa mental se pueden visualizar todas las agrupaciones que se derivan de un tema central, por eso son muy útiles para tener una **perspectiva diferente** o una **visión más general** de un tema específico.

También son una excelente herramienta para **tomar notas y apuntes**, puesto que en un corto tiempo podemos plasmar una gran cantidad de ideas.

En definitiva, un instrumento bastante útil para lograr un aprendizaje eficaz en cualquiera de las áreas de estudio existentes e incluso en el área laboral. Si quiere implementarla mas no tiene idea de cómo, a continuación le mostramos los pasos que debe seguir para construir su propio mapa mental.

### **C) EL MAPA SEMANTICO**

Al mapa semántico lo define Pimienta (2005) como la estructuración categórica de información representada gráficamente, donde se estructura dicha información de acuerdo con el significado de las palabras. Sirve para organizar o clasificar los textos con base en su contenido y sus características son:

- a) Identifica la idea principal.
- b) Plantea las categorías secundarias.
- c) Contempla detalles complementarios  
(características, temas, subtemas)

Pearson y Johnson (1978) representación visual de un concepto, es decir es una estructuración de la información en categorías, representada gráficamente. Esta estrategia ayuda al estudiante a activar y desarrollar su

conocimiento previo estableciendo las relaciones dentro de un tópico dado. Los óvalos son usados para representar los conceptos y las líneas con flechas y palabras escritas sobre ellas representan las relaciones.

Su expansión se produjo en la década de los 80, siendo sus máximos representantes Heimhchy Pittelman (1990) con su conciso libro: Los mapas semánticos. Estrategias para su aplicación en el aula. Seguimos a ambos autores en la presentación de esta técnica. Significación de los mapas semánticos Intentaremos definir esta técnica para ser conscientes de su significación conceptual y, al mismo tiempo, para aportar alguna idea de fundamentación teórica. En las definiciones de mapas semánticos se resaltan las ideas del método, representación gráfica y organización de categorías: - Método: Heimlich y Pittelman (1990: '12) destacan las ideas de método y conocimiento previo, cuando definen los mapas semánticos como «método que se activa y construye sobre la base del conocimiento previo de un estudiante». - Estructura gráfica: En otro momento, dichos autores, acentúan el aspecto gráfico y el establecimiento de las relaciones entre las palabras: «Los mapas semánticos, dicen, son diagramas que ayudan a los estudiantes a ver cómo se relacionan las palabras entre sí» ('1990: 9). Como estructura gráfica es un instrumento que ayuda a esquematizar, resumir o seleccionar la información. - Estrategia de categorización: De una manera general, la definen como «una estructuración categórica de información representada gráficamente» (1990:9). Como técnica categorización sirve para mejorar la comprensión y enriquecimiento del vocabulario. Queremos hacer mención al «mapa cognitivo-semántico», que según su autor (Rodríguez, '1997: 147) «hace referencia a conceptos ya definidos y que engloban tanto a los tipos de contenidos (semánticos) como los procesos adquisitivos (cognitivos) contemplados en todo diseño curricular: actitudinales, procedimentales y conceptuales».

### **APLICACIONES EN EL AULA:**

HEIMUCH y PITTELMAN (1990), recomiendan varias aplicaciones en el aula como alternativas a las actividades tradicionales y concluyen que el

mapa semántico:

- Ayuda a organizar y a integrar información.
- Ilustra relaciones entre diferentes áreas de contenido
- Puede proporcionar una síntesis de las diferentes actividades de la clase
- Se puede usar a todos los niveles y con grupos de diferente tamaño e incluso individual.
- Es motivador a todas las edades.
- El profesor tiene un carácter menos directivo y el estudiante uno más activo.
- Facilita la comprensión y la memorización.
- Permite a los profesores hacer pruebas diagnósticas.

La construcción del mapa semántico, de acuerdo con la propuesta de Hanf (1971), se realiza siguiendo tres pasos básicos:

- Identificación de la idea principal. Se escribe en una hoja el título o la idea principal y se lo encierra dentro de una figura geométrica.
- Categorías secundarias. Son conceptos secundarios que constituyen el sustento -funcionan a la manera de pilares de un edificio- de la idea principal o cardinal. En el mapa de las denominaciones, estas categorías se escriben, convenientemente organizadas, en torno a la idea principal (puede utilizarse el índice del libro).
- Datos de apoyo. Una vez leído el texto y establecidos los conceptos principales y secundarios, se procede a detectar los datos iniciales, es decir los que indican y proporcionan información puntual (por ejemplo, tiempo y espacio).

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

Entre las características principales de los mapas semánticos apuntamos

las siguientes, agrupadas en dos apartados: en relación con el proceso de comprensión se centran en la comprensión lectora, que potencia el incremento del vocabulario y su significado y establece una conexión de las ideas o conocimientos previos con la nueva información que se presenta. El proceso de la comprensión lectora es considerado como: «Un proceso activo en el que los lectores interpretan lo que leen de acuerdo con lo que ya saben sobre un tema, construyendo de esta forma puentes entre lo nuevo y lo ya conocido» (Pearson y Johnson, 1978; cit. por Heimlich y Pittelrnan, 1990:9).

Consiste, pues, en un proceso de asimilación de nuevos conocimientos que se integran en los que ya tiene interiorizados el individuo, lo cual provoca una reestructuración de ideas o confirmación de las existentes. La implicación activa del individuo conduce, también, a dar un significado personal a los nuevos conceptos o palabras, con lo cual se pone de manifiesto la importancia del vocabulario en la elaboración de estructuras mentales. Esto justifica que los conocimientos o esquemas previos tengan mucho sentido en la construcción de los mapas semánticos. De hecho, el valor del mapa semántico se ha reconocido recientemente, debido a que considera la activación del conocimiento previo como un elemento básico en el proceso de la comprensión lectora. En cuanto estrategia y/o técnica los mapas semánticos pretenden la organización semántica del texto, más que la jerarquización en función de la relevancia de los conceptos. Como consecuencia de lo anterior, la estructura gráfica se realiza a través de la relación de las palabras entre sí, sin tener en cuenta la relación jerárquica. Los mapas semánticos son considerados como «una alternativa a las actividades tradicionales de pre lectura y elaboración de vocabulario incluidas frecuentemente en los programas básicos de lectura “El mapa semántico, al igual que otras técnicas, busca organizar la información, lo cual implica la comprensión de las palabras-conceptos y la utilización de la representación gráfica como medio facilitador de la creación de estructuras de conocimientos. Proceso de construcción de los mapas semánticos Los mapas semánticos tienen amplias posibilidades de aplicación y una eficacia

demostrada por los trabajos realizados. Nos fijamos ahora en el proceso de construcción y su introducción en el aula.

## **MOMENTOS EN EL PROCESO DE ELABORACION**

El proceso de aplicación técnica comprende básicamente tres pasos:

1. Se sugiere comenzar por un Brainstorming o torbellino de ideas para procurar obtener el mayor número de palabras asociadas con el tema, aunque sean absurdas, lo cual permite, al mismo tiempo, descubrir el conocimiento previo del alumnado.
2. Organización o estructuración semántica, es decir, formar agrupaciones con los conceptos generados en el punto anterior y aprender los significados de las nuevas palabras surgidas.
3. Discusión y selección de las palabras-concepto, lo cual supone la comprensión de las palabras. Este proceso de adquisición y dominio técnico de los mapas semánticos puede realizarse individual y/o grupalmente, teniendo en cuenta la importancia de la necesidad de consenso en el proceso de construcción y de organización del texto.

## **COMO EXPLICAR LOS MAPAS SEMÁNTICOS EN EL AULA**

Siguiendo los pasos del punto anterior, se elige un tema cualquiera y se aplica la técnica del torbellino de ideas para obtener un número suficiente de conceptos relacionados con el tema. Posteriormente, se agrupan por el criterio de relación semejante, como se ha indicado en otras técnicas. Presentamos un ejemplo sobre «las palabras y su clasificación», que puede servir para ver cómo se hace la representación gráfica. Partimos del siguiente texto: «La circunferencia es una línea curva, cerrada y plana, cuyos puntos están a la misma distancia del centro. Los segmentos que unen el centro con los puntos de la circunferencia se llaman radios. Encontramos varios tipos de líneas en ella la línea se llama secante si se corta a la circunferencia por dos puntos. Si sólo la toca en un punto se llama tangente y si no la toca, la línea es exterior: Tenemos también el diámetro que es la línea que divide a la circunferencia por la mitad. La

circunferencia podemos cortarla en trozos y cada uno se llama arco y el arco que equivale a la mitad de la circunferencia se llama semicircunferencia». Heimlich y Pittelman (1990:15) señalan tres aplicaciones principales de los mapas semánticos- Desarrollo del vocabulario general-Etapa pre lectura y pos lectura-Como técnica de estudio. Recogemos de los autores citados ('1990: 15- 20) los procedimientos utilizados para cada una de las aplicaciones.

## **EL MAPA SEMANTICO COMO VIA PARA EL DESARROLLO DEL VOCABULARIO**

Johnson y Pearson (1984) conciben los mapas semánticos como una estrategia válida para mejorar la comprensión: «Aplican el mapa semántico de una manera lógica como estrategia para mejorar la comprensión, dado que recurren en gran medida a la activación del conocimiento previo que el sujeto posee sobre el tema. Este procedimiento de estructuración del mapa semántico prepara a los estudiantes para comprender, asimilar y evaluar la información que deben leer. También se centra en el uso del conocimiento de las palabras, como el factor más importante en la comprensión lectora» (Heimlich y Pittelman, 1990: 15). La adaptación del procedimiento, establecido por Johnson y Pearson, para el desarrollo del vocabulario con los mapas semánticos, consta de los siguientes pasos:

1. Elección de una palabra o un tema relacionado con el trabajo de clase.
2. Apuntar la palabra en la pizarra.
3. Motivación al alumnado para que piense tantas palabras como pueda relacionadas con la palabra clave seleccionada y enumerar después las palabras por categorías en una hoja de papel.
4. Exposición oral de las listas que han preparado y escribir todas las palabras por categorías en el mapa de la clase.
5. El alumnado puede adquirir más práctica en la clasificación etiquetando las categorías del mapa semántico que han

elaborado.

6. La discusión del mapa semántico es, quizás, la parte más importante de la lección. Con ella se pretende que el alumnado sea consciente de las palabras nuevas, que extraiga nuevos significados a partir de palabras conocidas y que vea las relaciones entre todas las palabras

## **EL MAPA SEMANTICO EN LA ETAPA DE LA LECTURA**

El mapa semántico ha demostrado ser una buena alternativa a las actividades tradicionales utilizadas antes y después de leer un nuevo texto. En esta aplicación, el mapa semántico no sólo puede utilizarse para introducir las palabras clave del vocabulario del texto que se va a leer, sino que puede proporcionar al profesor una evaluación del conocimiento previo o de la existencia de esquemas que los estudiantes poseen sobre el tema. La técnica del mapa semántico activa el conocimiento previo que los estudiantes poseen sobre el tema, ayudándoles a centrarse en los esquemas relevantes y por consiguiente, preparándoles mejor para entender, asimilar y evaluar la información del material que vayan a leer (Heimlich y Pittelman 1990,: 16 y 18). El proceso técnico a seguir en pre lectura y la pos lectura consta de los siguientes pasos, según los autores citados:

1. Lectura del texto seleccionado.
2. Extraer las ideas principales expuestas en el material escrito.
3. Elaboración de un mapa previo para el aprendizaje del vocabulario clave para la comprensión.
4. Añadir palabras y categorías a dicho mapa, mientras se lee la historia.
5. Discusión en clase e integración de la nueva información. «El mapa semántico como estrategia de pre y pos lectura es eficaz tanto para programas básicos como para otros materiales de lectura y también se ha adaptada con éxito a la enseñanza de contenidos. Como actividad de pos lectura, el mapa semántico proporciona a los estudiantes la oportunidad de evocar, organizar

y representar gráficamente la información relevante del texto que han leído» (Heimlich y Píttelman, 1990: 18).

## **EL MAPA SEMANTICO COMO TECNICA DE ESTUDIO**

Hans (1971) utiliza el mapa semántico como una técnica de estudio en cuanto elemento organizador previo. Propone tres etapas básicas para su procedimiento:

1. Identificación de la idea principal: Consiste en averiguar el título o idea principal, rodeándolo por un contorno. Se aplica un «torbellino de ideas» sobre el mismo y se hacen algunas preguntas.
2. Categorías secundarias: Corresponden a las partes principales del tema y se identifican con los sub apartados destacados con epígrafes puestos por el autor o extraídos por uno mismo. No conviene que existan muchas categorías secundarias; con seis o siete es suficiente. Se sitúan conectadas con la idea central en la estructura gráfica radial, constituyendo el «cuadro del territorio intelectual» a descubrir y aprender.
3. Detalles complementarios: Con nuevas ideas o detalles se completa el mapa semántico, estableciéndose categorías secundarias. El mapa semántico, pues, sería como un organizador gráfico de categorías de información respecto de un concepto central. Este instrumento ayudaría a los alumnos de primaria y/o secundaria a desarrollar una estrategia simple para desentrañar un texto. Utilidad y eficacia de los mapas semánticos Para "finalizar, siguiendo a Heimlich y Pittelman (1990:69- 71,) señalamos algunas aportaciones de los mapas semánticos. - los mapas semánticos ayudan a organizar e integrar los conocimientos y aplicarlos a diversas situaciones. - Constituyen una forma eficaz para establecer relaciones entre distintas áreas de contenido dentro de una

unidad global, es decir, facilitan una síntesis de las distintas actividades de clase. - Permiten su aplicación a los alumnos con problemas de aprendizaje, tanto individual como grupalmente. - Son una técnica motivadora porque implican activamente al alumnado en los procesos de pensamiento y lectura. - Permiten que el profesorado asuma el papel de elemento facilitador del aprendizaje, cuya función principal es la orientación. - Facilitan la comprensión del texto. - El mapa semántico ayuda a los alumnos a conectar sus conocimientos previos sobre un tema y él expandirlos, ampliando el vocabulario y la comprensión significativa de la nueva información. - El mapa semántico se sitúa dentro de las técnicas que trabajan con el cerebro global, porque organiza gráficamente la información y pretende trabajar los conocimientos, aprovechando la diversidad de percepciones sensoriales.

#### **D) DIAGRAMA DE ISHIKAWA**

El **diagrama de Ishikawa**, también llamado **diagrama** de causa-efecto, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: **diagrama** de espina de pez, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo **XX** en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.

El Diagrama Causa-Efecto que usualmente se llama Diagrama de "Ishikawa", por el apellido de su creador; también se conoce como "Diagrama Espina de Pescado" por su forma similar al esqueleto de un pez.

Está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral) y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo de aproximadamente 70° (espinas principales). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espinas) y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario de acuerdo a la complejidad de la información que se va a tratar. El uso en el aula de este Organizador Gráfico (OG) resulta apropiado cuando el objetivo de aprendizaje busca que los estudiantes piensen tanto en las causas reales o potenciales de un suceso o problema, como en las relaciones causales entre dos o más fenómenos. Mediante la elaboración de Diagramas Causa-Efecto es posible generar dinámicas de clase que favorezcan el análisis, la discusión grupal y la aplicación de conocimientos a diferentes situaciones o problemas, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar razones, motivos o factores principales y secundarios de este, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y organizar planes de acción.

## **PROCEDIMIENTO**

- Dibujar el esqueleto de un pez.
- En la cabeza, escribir el nombre del problema, situación, acontecimiento, caso u objeto de estudio.
- El tercer paso depende del uso que el maestro haga de la espina:
- Para hacer comparaciones: En cada espina de la parte superior del esqueleto se colocan las afirmaciones, en la parte inferior se escribe lo opuesto, haciendo correspondencia con el de arriba.
- Para organizar los conocimientos: En cada espina los alumnos escriben todo aquello que, luego de la investigación, han identificado como posibles causas de un fenómeno, hecho, etc.
- Finalmente teniendo la información consignada en la espina, el maestro debe propiciar la reflexión, el análisis, el diálogo y si la situación lo permite, llegar a consensos.

## **3.2. EL APRENDIZAJE**

### **3.2.1. DEFINICIÓN**

Se define el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005).

En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo, En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas)

Debemos indicar que el término "conducía" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, '1991). En palabras de Schmeck(1988a, p.171).El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido «enseñada», es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo.

El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento. Aprendemos pensando y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos"

### **3.2.2. TEORIAS DELAPRENDIZAJE**

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías

instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas satanizadas de una perspectiva particular el proceso. Algunas de las más difundidas son:

### **Teorías Conductistas**

- **Condicionamiento clásico.** Desde la perspectiva de L Pavlov, él principios del siglo XX propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.
- **Conductismo.** Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento Operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pávlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento Instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.
- **Reforzamiento.** B. F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en

todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles. Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

### **Teorías Cognitivas**

- Teoría por descubrimiento. La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.
- Aprendizaje significativo. (David Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes
- Cognitivismo. La psicología cognitivista (Merrill, REC...), basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.
- Constructivismo. Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. "Cuando el objeto de conocimiento está alejado de los esquemas que dispone el

sujeto, este no podrá atribuirse significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar". Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza aprendizaje se lograra correctamente

- **Socio-constructivismo.** Basado en muchas de las ideas de Vigotsky, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

### **Teoría del Procesamiento de la Información**

- **Teoría del procesamiento de la información.** La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.
- **Colectivismo.** Pertenece a la era digital, ha sido desarrollada por George Siemens que se ha basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

### **3.2.3. LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE**

El aprendizaje es posible cuando hay ciertas condiciones pero sobre todo cuando cada persona encuentra la forma o los procedimientos que más le

acomodan y le facilitan el conocimiento. Las estrategias y los procedimientos "no pueden enseñarse u orientarse al margen de las disciplinas temáticas". (Revilla, 1999, p. 8).

*El estilo varía según el curso de la vida y cambia como resultado de los modelos que emulamos en diferentes aspectos de nuestra vida. Pero cuando preferimos un estilo estos son fluidos.*(Stemberg R., 1996, p.36)

Desde una perspectiva fenomenológica son los indicadores de superficie de dos niveles profundos de la mente humana: el sistema total de pensamiento y las peculiares cualidades de la mente que un individuo utiliza para establecer

lazos con la realidad". "Este punto de vista significa que características personales como la preocupación por el detalle o el uso de la lógica para determinar la verdad, no son simples casualidades sino aspectos muy unidos a elementos psicológicos. (Capella, coord. 2000, p.14).

En el lenguaje pedagógico se suele denominar estilo a una manera peculiar de actuar o al conjunto de características de comportamiento que se pueden sintetizar en una categoría. En el aprendizaje, la identificación de los estilos es útil tanto para los alumnos como para los profesores puesto que puede tanto ayudar a propiciar el crecimiento personal, como la manera de enseñar. (Colorna y Tafur, 2001, p. 70).

Algunos investigadores como Grau, Marabotto y Muelas (2004) señalan que estilo de aprendizaje se refiere a "esas estrategias preferidas que son, de manera más específica, formas de recopilar, interpretar, organizar la información y pensar sobre ella". (Grau, Marabotto y Muelas, 2004, p.1)

Desde nuestro punto de vista, una de las definiciones más claras y ajustadas es la que propone Keefe (1988) y que hacemos nuestra "los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de **cómo** los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje".(En Alonso, Gallego y Honey, 1997, p. 48)

Los estilos de aprendizaje determinan diferentes respuestas y comportamientos e "implican formas de abordar la información, procedimientos para organizar su comprensión, estrategias frente a

bloqueos y errores, itinerarios preferidos **eje** indagación, estrategias de análisis, de relación, etc." (Grau, Marabotto y Muelas, 2004, p. 3).

De esta forma, según Revilla (1999), se puede señalar que:

- Los estilos de aprendizaje son relativamente estables. Existen diferentes estilos de aprendizaje que podrán variar según las circunstancias, contextos y tiempos de aprendizaje.
- Los estilos de aprendizaje varían según la situación, edad, nivel de exigencia.
- Los estilos de aprendizaje se pueden mejorar, esto es que cada sujeto va descubriendo su propio proceso de aprender y seleccionar aquello que favorece su aprendizaje.
- Se aprende con más facilidad cuando se enseña en el estilo predominante del aprendiz. Aspecto que revelaría la necesidad de que los profesores logren conocer los estilos de aprendizaje de sus alumnos tanto a nivel personal como grupal.

Una de las teorías más apasionantes y mejor fundadas de las aparecidas en los últimos años es la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner. Gardner define la inteligencia como el conjunto de capacidades que nos permite resolver problemas o fabricar productos valiosos en nuestra cultura. Gardner define 8 grandes tipos de capacidades o inteligencias, según el contexto de producción (la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico- matemática, la inteligencia corporal kinestésica, la inteligencia musical, la inteligencia espacial, la inteligencia naturalista, la inteligencia interpersonal y la inteligencia intrapersonal).

Todos desarrollamos las ocho inteligencias, pero cada una de ellas en distinto grado. Aunque parte de la base común de que no todos aprendemos de la misma manera, Gardner rechaza el concepto de estilos de aprendizaje y dice que la manera de aprender del mismo individuo puede

variar de una inteligencia a otra, de tal forma que un individuo puede tener, por ejemplo, una percepción holística en la inteligencia lógico - matemática y secuencial cuando trabaja con la inteligencia musical.

Gardner entiende (y rechaza) la noción de los estilos de aprendizaje como algo fijo e inmutable para cada individuo. Pero si entendemos el estilo de aprendizaje como las tendencias globales de un individuo a la hora de aprender y si partimos de la base de que esas tendencias globales no son algo fijo e inmutable, sino que están en continua evolución, vemos que no hay contraposición real entre la teoría de las inteligencias múltiples y las teorías sobre los estilos de aprendizaje.

Otras clasificación de estilos de enseñar se puede obtener según el proceso cognitivo que se les exija. En el caso de orientar los aprendizajes según el canal de ingreso de la información, que exigen procesos visuales, auditivos kinestésicos (Pérez Jiménez, 2001 GilporCazau, 2004), los estilos de enseñanza serán visuales, auditivos o kinestésicos. Es decir, según la información o tipo de estímulo que generen mayor atención los estilos de enseñanza pueden ser:

1. Visual – aprendizaje
2. Auditivo – aprendizaje por discriminación auditiva
3. Kinestésico – aprendizaje por manipulativos

Según Cazau "analizando las características de los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, resulta concebible pensarlos también como estilos de enseñanza de los docentes. Hay quienes destacan que con frecuencia surgen desajustes entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y los estilos de enseñanza de sus profesores, y que algunas dificultades de aprendizaje pueden deberse a este tipo de desajuste"(Cazau; 2004, p.3). Por ejemplo, cuando el alumno prefiere ingresar la información visualmente, mientras el docente la ofrece en forma auditiva.

- Tipo visual: aprenden por ver ...

Estas personas necesitan ver el lenguaje corporal y la expresión facial del

maestro para entender completamente el contenido de una clase. Suelen preferir sentarse al frente del salón para evitar obstrucciones visuales (p.ej., la cabeza de alguna persona). Pueden pensar por medio de imágenes y aprender mejor de muestras visuales incluyendo: diagramas, libros de texto con ilustraciones, transparencias sobre retroproyector, videos, rotafolios y notas distribuidas por el maestro. Durante una presentación o discusión de clase, los que aprenden de forma visual a menudo prefieren tomar notas detalladas para absorber la información.

- Tipo auditivo: aprenden por escuchar ...

Aprenden mejor a través de presentaciones verbales, discusiones y hablando acerca de las cosas y escuchando a lo que otros tienen que decir. Los que aprenden de "forma auditiva interpretan los significados subyacentes del habla a través de escuchar el tono de voz, la velocidad y otros matices. La información escrita puede tener poco significado hasta que la puedan oír. A menudo, leer un texto en voz alta o usar una grabadora les puede ayudar.

- Tipo táctil/cenestésico: aprenden a través de movimientos, haciendo cosas y tocando ...

Las personas que aprenden de modo táctil/cenestésico aprenden mejor con métodos prácticos, explorando de forma activa el mundo físico a su alrededor. Pueden tener dificultades quedarse sentados por largos periodos de tiempo y se pueden distraer por su necesidad de actividad y exploración.

### **3.3. Aprendizaje autónomo**

Young citado por Rue (2009), afirma que la autonomía es una dirección propia que impone una forma a los principios de pensamiento y acción que guían la vida, por lo cual es común ver que el agente autónomo se distancia de las influencias sociales y se conduce de acuerdo a sus principios los cuales han sido ratificados por él mismo mediante una reflexión crítica. Tener una variedad de opciones para elegir, estar dotado de racionalidad y ser libre de coacción puede configurar el núcleo de la autonomía personal.

Entre las connotaciones más comunes del aprendizaje autónomo se encuentra el resolver, estudiar o hacer algo en un lugar o un espacio

temporal no regulado, o con ayudas o apoyos específicos que el estudiante busca por sí mismo.

Rue, (2009), la noción de aprendizaje autónomo, puede ser definida también como un proceso de desarrollo, hacia el cual tiende la educación formal, en donde se busca construir individuos críticos y que sigan sus propios argumentos y sentimientos, además de estar apropiados de su propio desarrollo personal. El aprendizaje autónomo, al apuntar al desarrollo de la persona no puede limitarse al simple elemento intelectual. Piaget era consciente de este punto, por lo cual afirma que la educación debe aportar a la autonomía intelectual pero también a la moral.

### **3.3.1. Metacognición y autorregulación del aprendizaje**

Para tener una base teórica que fundamente el aprendizaje autónomo es de primordial relevancia entender el concepto de metacognición, ya que se busca enseñar a un estudiante desarrollar un aprendizaje autónomo se constituyen en estrategias que le permitan identificar su propio modo de aprender y aquí es donde se hace importante la metacognición, ya que según Flavell (1997; en Muñoz, 2006), esta se entiende como la capacidad para ser conscientes de procesos y productos internos y cognitivos.

### 3.3.2. Metacognición

*Díaz Barriga y Hernández (2010), señala que la “metacognición” consiste en ese “saber” que desarrollamos sobre nuestros propios procesos y productos del conocimiento.*

Analizando más detenidamente este importante concepto, los autores señalan que a juicio de A. L. Brown (1987), el uso contemporáneo del concepto desde mediados de los setenta hasta mediados de los ochenta en distintas investigaciones realizadas, había conjuntado dos líneas claramente discernibles entre sí, la primera es la típicamente asociada al concepto de “metacognición” y se refiere al “conocimiento acerca de la cognición” (conocimiento y comprensión de los procesos y productos cognitivos). La segunda se refiere más bien a la autorregulación (regulación consciente de las actividades y procesos cognitivos).

A partir de los trabajos de Brown de finales de los ochenta, es posible discernir estos dos ámbitos, aun cuando otros autores, todavía en la actualidad, prefieren no establecer la distinción mencionada englobando ambas ideas dentro del concepto de metacognición.

La metacognición, según Brown, es de tipo “estable, constatable y falible”; además, se supone que es de aparición relativamente tardía en el curso del desarrollo cognitivo, debido a que implica un actividad reflexiva sobre lo que uno sabe. De acuerdo con la autora, la metacognición es relativamente estable porque lo que se sabe sobre alguna área e la cognición no suele variar de una situación a otra; es constatable o puede verbalizarse porque cualquiera “puede reflexionar sobre sus procesos cognitivos y discutirlos con otros” (Brown, 1987:68), y por último, es considerada falible porque “el niño o el adulto pueden decir conocer ciertos hechos acerca de su cognición que (verdaderamente) no son ciertos” (Brown, 1978:68).

Otro de los autores que ha dedicado numerosos trabajos a este campo y que sin duda es considerado como un pionero, Flavell (1978), citado por Muñoz (2006),

analiza el concepto de “metacognición” señala que este puede a su vez dividirse básicamente en dos ámbitos de conocimiento (Flavell, 1993): El conocimiento metacognitivo y las experiencias metacognitivas.

El conocimiento metacognitivo se refiere a “aquella parte del conocimiento del mundo que uno posee y que tiene que ver con cuestiones cognitivas (o quizá mejor psicológicas)” (Flavell, 1987:21). Está estructurado a partir de tres tipos de variable o categorías (al cual agregamos una más) que se relacionan entre sí (Mateos, 2001).

**1. Variable persona:** Se refiere a los conocimientos o creencias que una persona tiene sobre sus propios conocimientos, sus capacidades y limitaciones como aprendizaje de distintos temas o dominios, y sobre los conocimientos que dicha persona sabe que otras personas poseen (compañeros de clase, hermanos, maestros, etc.). Por medio de este conocimiento el aprendiz sabe que poseen las otras personas, pueden establecerse distintos tipos de relaciones comparativas (comparaciones consigo mismo en relación con los otros, entre ellos, etc.). Otro aspecto incluido en esta categoría se refiere a lo que sabemos que tienen en común, cuando aprenden, todas las personas en general. Por tanto, en relación con este variable pueden conseguirse conocimientos intraindividuales, interindividuales y universales. Con seguridad, dentro de esta variable persona también se incluyen y se desarrollan las creencias sobre uno mismo relacionadas con aspectos como las expectativas de autoeficacia, el autoconcepto académico, entre otros.

**2 Variable tareas:** Son los conocimientos que un aprendiz posee sobre las características intrínsecas de las tareas y de estas en relación consigo mismo. Flavell distingue dos subcategorías :

- a) El conocimiento que tiene que ver con la naturaleza de la información involucrada en la tarea (por ejemplo, si la información contenido en ellas es o no familiar para uno mismo, si es fácilmente relacionable con nuestros conocimientos previos, si es difícil), y
- b) El conocimiento sobre las demandas implicada en la tarea (por ejemplo, saber distinguir entre dos tareas cual es más difícil una que exige analizar

la información u otra que simplemente demanda recordarla).

**3. Variable estrategia:** Son los conocimientos que un aprendiz tiene sobre los distintos tipos de estrategias y técnicas que posee para su utilización ante distintas tareas cognitivas (aprender, comprender, lenguaje oral y escrito, solucionar problemas), así como de su forma de aplicación y eficacia. Según Flavell, se puede hacer una distinción entre estrategias cognitivas y metacognitivas: “La función principal de una estrategia cognitiva es ayudar a alcanzar la meta de cualquier empresa cognitiva en la que uno esté ocupado. En cambio, la función principal de una estrategia metacognitiva es proporcionar información sobre la empresa o el propio progreso de ella” (Flavell, 1987: 160) citado por Díaz Barriga (2010).

**4. Variable contexto de aprendizaje:** Otros autores agregan esta cuarta variable, la cual se refiere al conocimiento que el aprendiz tiene acerca de que tanto sabe sobre las condiciones contextuales (temporales - ambientales) propicias para la realización de una determinada tarea (“esta tarea requiere de tiempo para realizarse”, “necesito estar concentrado y requiero de un lugar tranquilo”, etc.).

Cabe mencionar que de acuerdo con Flavell, gran parte del conocimiento metacognitivo está constituido por la interacción entre estas variables. De hecho, esta interacción es lo que permite la realización de actividades metacognitivas y también que las personas desarrollen el conocimiento condicional (el saber cuándo, para qué y por qué) tan necesario y tan definitoria en el empleo y la conceptualización de las estrategias cognitivas.

Las experiencias metacognitivas son de tipo consciente sobre cuestiones cognitivas o afectivas (por ejemplo, pensamientos, sentimientos, vivencias). No cualquier experiencia es metacognitiva. Para que pueda considerarse como tal, es necesario que tenga relación con alguna tarea o empresa cognitiva. Ejemplos de experiencias metacognitivas son: cuando uno siente que algo es difícil de aprender, comprender o solucionar, cuando uno siente que está lejos de conseguir la realización completa de una tarea cognitiva o cuando se piensa que cada vez se está más próximo a conseguirla, o también cuando uno siente o

percibe que una actividad es más fácil de realizar que otras. Pueden ocurrir antes, durante o después de la realización del acto o proceso cognitivo, pueden ser momentáneas o prolongadas, simples o complejas.

Flavell, (1987), señala que con el desarrollo se tiene una mayor capacidad para interpretar y responder apropiadamente a las experiencias metacognitivas. Mientras que los niños pequeños (aun cuando pueden tener o darse cuenta de dichas experiencias) tienen dificultades para comprender lo que ellas significan e implican para la realización de alguna tarea cognitiva.

Flavell, (1979), menciona algunas de las implicaciones de las experiencias metacognitivas en la realización de tareas cognitivas:

- Pueden contribuir a establecer nuevas metas, o bien, a revisar o abandonar las anteriores.
- Pueden afectar el conocimiento metacognitivo, ya sea por aumentarlo, depurarlo o reorganizarlo.

Participar activamente en el involucramiento (selección, rectificación) de las estrategias específicas y de las habilidades metacognitivas (autorreguladoras).

Flavell, (1987), refiere las siguientes situaciones donde las experiencias metacognitivas pueden ocurrir con mayor probabilidad:

- Si se demanda o solicita de forma explícita
- Situaciones en las que se juzga importante hacer inferencias, juicios y toma de decisiones.
- Si la actividad cognitiva se encuentra con alguna situación problema y obstáculo que dificulte su realización.
- Si los recursos atencionales o mnemónicos no son enmascarados por alguna otra experiencia subjetiva más urgente (miedo, ansiedad, depresión).

De acuerdo con Flavell, las experiencias metacognitivas funcionarían como elementos fundamentales para iniciar una actividad cognitiva estratégica (hay que recordar que Flavell incluye dentro de este rubro las estrategias cognitivas y los de

autorregulación). Obviamente la actividad estratégica requeriría también del conocimiento metacognitivo (las tres variables en interacción). Lo cual nos lleva a considerar que entre conocimiento metacognitivo, experiencias metacognitivas y estrategias existen importantes interacciones dinámicas en el plano de la actividad consciente, en la que todas y cada una de ella juegan un papel de similar importancia.

Una implicación educativa que puede desprenderse fácilmente de las ideas de Flavell, respecto al por qué muchas veces los alumnos fracasan en el empleo de las estrategias de aprendizaje parecía deberse a varias situaciones: por un lado, a la dificultad de extraer información relevante o de saber encontrar sentido y utilidad a las experiencias cognitivas (lo cual como ya se dijo ocurre principalmente en los alumnos más jóvenes, pero también en los menos diestros para desplegar una adecuada conducta de estudio) y, por otro, a la falta de un buen repertorio de información en las tres variables sobre todo la riqueza de interacción del conocimiento metacognitivo. Y en tal sentido, pareciera al mismo tiempo, perfilarse una recomendación evidente para el ámbito educativo: conviene ayudar a los alumnos por medio de experiencias pedagógicas diversas a que reflexionen sobre la naturaleza de su conocimiento metacognitivo y animarlos especialmente a que lo desarrollen lo más posible, y también a que aprendan a utilizar las experiencias metacognitivas como recursos tanto para abastecer el conocimiento metacognitivo, como para utilizar de manera activa y compensatoria las actividades estratégicas (Flavell, 1987; Mateos, 2001).

Así, por ejemplo, Gaskins y Elliot (1999) han insistido en la importancia de promover activamente el conocimiento metacognitivo (las variables persona, estrategia, tarea y contexto) en los alumnos, cuando se busca enseñar distintas estrategias cognitivas.

### 3.3.3. El trabajo sobre el conocimiento metacognitivo y sus distintas variables (a partir de Gaskins y Elliot, 1999)

#### 1. Estrategia para trabajar la variable tarea

##### a) Analizar la tarea

- Identificar las características básicas de la tarea (que es lo que se espera aprender; el grado de dificultad y complejidad de la misma; si es parte de otra tarea o tiene subpartes, etcétera).
- Expresar la comprensión de la tarea y su consigna (decírsela a uno mismo)
- Cotejar la comprensión lograda con otros compañeros
- Determinar el o los criterios de éxito, si es posible.

##### b) Diseñar estrategias adecuadas vinculadas con la tarea

- Escribir los pasos que serán necesarios para cumplir la tarea
- Diseñar un plan general para completar la tarea
- Usar estrategias compensatorias/complementarias si se considera necesario  
(documentarse en textos adicionales, con otras personas más expertas, etcétera) para efectuarla mejor.

#### 2. Estrategias para trabajar la variable persona

- Valorar factores clave tales como: ¿Estoy motivado para hacer bien la tarea?, ¿Tengo una buena actitud ante la tarea?, ¿poseo conocimientos previos relevantes?, ¿tengo interés, curiosidad?, etc.
- Cuando sea necesario, considerar si existen estrategias compensatorias (y usarlas) para revisar la motivación, interés, curiosidad, actitud, etcétera (vea preguntas anteriores), tales como: hablar con el profesor para reconocer el valor de la tarea, autoapoyarse para realizar la actividad, etc.

### 3. Estrategias para trabajar con la variable estrategia

- Identificar de entre las estrategias cognitivas que se conocen (de organización, elaboración, etcétera), las que harían posible el cumplimiento de la tarea.
- Determinar si podría requerirse o no alguna estrategia compensatoria conocida.
- Solicitar orientación cuando se requiera consultar a una persona con mayor conocimiento sobre la forma estratégica de actuar que se ha decidida llevar a cabo o si podría proponerse otra alternativa.

### 4. Estrategias para trabajar la variable contexto

- Evaluar el entorno físico donde puede completarse la tarea (buscar un lugar tranquilo).
- Realizar una programación de actividades y controlar el tiempo , si se requiere
- Valorar si se cuenta con los materiales necesarios para realizar la actividad.

#### 3.3.4. Autorregulación

Si la metacognición es un conocimiento esencialmente declarativo, en tanto que puede describirse o declararse, la autorregulación es esencialmente un saber procedimental que muchas veces no requiere de ser declarado sino solo de ser ejecutado. Por tanto, la autorregulación se refiere a todas aquellas estrategias relacionadas con el “control ejecutivo” cuando se realiza una actividad cognitiva como son la de planificación, monitoreo o supervisión y revisión. Estrategias o habilidades autorreguladoras – como las llamaremos aquí- que un alumno muchas veces realiza de manera inteligente cuando quiere aprender o solucionar un problema (Brown, 1987).

La estrategia autorreguladora de planificación es aquella que tiene que ver con el establecimiento de un plan de acción; incluye la identificación o determinación de la meta de aprendizaje (definida interna o externamente), la predicción de los resultados y la selección y programación de estrategias. También algunos autores comprenden dentro de ella, la autoactivación del conocimiento relevante y la administración del

tiempo (Bruning, Schraw, Norby y Ronning, 2005). Como podemos ver, por lo general se trata de actividades que se realizan antes de enfrentar alguna acción efectiva de aprendizaje o de solución de problemas. La planificación sirve para tres fines: La ejecución de la tarea, incrementa la probabilidad de dar cumplimiento exitoso a la tarea de aprendizaje, y puede generar una ejecución y/o un producto de calidad.

La estrategia autorreguladora de monitoreo o supervisión se efectúa durante la ejecución de actividades cognitivas. Involucra la toma de conciencia acerca de lo que se está haciendo, la comprensión del momento en el que se está ubicado dentro el proceso de aprendizaje y la anticipación de lo que debería o podría hacerse después, partiendo siempre del plan de operaciones secuenciales desarrollado durante la planificación. La supervisión también está relacionada con el reconocimiento de los errores y obstáculos en la ejecución del plan (en lo general) y de las estrategias de aprendizaje seleccionadas (en lo particular), así como en la posible reprogramación de las estrategias cuando se considere necesario.

Puede decirse que el acto de supervisión consiste en “mirar hacia atrás”, es decir, tomar en cuenta las acciones ya realizadas del plan y las condiciones bajo las cuales fueron llevadas a cabo, y en “mirar hacia adelante” al considerar los pasos o las acciones que aun no se han ejecutado, al tiempo que se atiende lo que se está haciendo en el momento.

La estrategia de evaluación se lleva a cabo para estimar tanto los resultados de las acciones estratégicas como de los procesos empleados. Está en relación con ciertos criterios de eficiencia y de efectividad personal, relativa al cumplimiento del plan y de la satisfacción de las demandas de las tareas cognitivas. Por lo general, se realizan después de la ejecución del proceso de aprendizaje.

### 3.3.5. Métodos para la enseñanza de estrategias de aprendizaje, a partir de Monereo, Pozo y Castelló (2001)

<b>Métodos</b>	<b>Descripción</b>
Instrucciones verbales	Explicación detallada de la secuencia de pasos que deben realizarse detallando también los objetivos y dificultades en cada uno de ellos y justificando conceptualmente el uso de ese plan de acción.
Modelado	Ofrecer un modelado on line de la puesta en marcha del plan de acción o de la estrategia, acompañado de un pensamiento en voz alta, que explicita las decisiones que se van tomando.
Análisis de casos de pensamiento	En la resolución de una tarea se hace que los alumnos expliciten, comparen y discutan las diferentes estrategias o planes disponibles, justificando las decisiones adoptadas.
Hojas de pensamiento	La realización de una tarea se acompaña de una hoja de pensamiento en la que los alumnos deben justificar cada una de las decisiones que adoptan en respuesta a un guion de preguntas.
Discusión sobre el proceso de pensamiento	Una vez que cada alumno o grupo ha completado su hoja de pensamiento, la discusión colectiva sobre las diversas alternativas permite valorar sus ventajas e inconvenientes y construir nuevas estrategias o planes de acción integrando a las anteriores.
Enseñanza cooperativa	Se fomenta la realización cooperativa de tareas, en grupo, en la medida en que favorece la actividad metacognitiva de los alumnos
Enseñanza recíproca	Los alumnos, previamente instruidos por el profesor mediante las actividades anteriores, adoptan el papel de profesor ante sus compañeros. Cada alumno puede hacerse experto en un componente de la tarea, de forma que todos sean, por turnos, profesores y alumnos.
Tutoría entre iguales	Los alumnos más avanzados tutelan o guían, hacen de profesores de los menos avanzados en una tarea o en una materia.

Una vez que el alumno conoce las diversas formas de pensar y afrontar una tarea o problema concreto, deben irse promoviendo espacios de práctica guiada. En estas situaciones el profesor guía, directa o indirectamente, pero siempre de manera reflexiva, la práctica del alumno; se trata de favorecer que el alumno tome decisiones, planifique, regule y valore su actuación en actividades de aprendizaje, primero más parecidas a la situación previamente analizada y después en situaciones cada vez más variadas en cuanto a contenidos y demandas.

El objetivo último es que el alumno, de forma gradual vaya interiorizando un acercamiento reflexivo, estratégico, que le permita analizar en cada caso las condiciones relevantes para resolver las diferentes actividades a las que se enfrente. Se muestran en la tabla tres ejemplos, con una autonomía creciente por parte del alumno, desde situaciones (como las llamadas “hojas de pensamiento” en las que el alumno debe explicar en detalle cada acción o paso que realiza, proceso de solución que luego pueden compararse y debatirse en formatos grupales cooperativos) donde el profesor todavía mantiene en buena medida el control y la responsabilidad del aprendizaje hasta actividades de enseñanza cooperativa en las que la interacción entre los propios alumnos se convierte en la principal guía de las decisiones a tomar.

De esta forma podemos llegar a actividades de práctica autónoma, cuyo objetivo es proporcionar a los alumnos ocasiones de práctica suficientemente variada para que, de forma progresivamente más independiente, se vean en la necesidad de ajustar las estrategias aprendidas a situaciones diferentes, cada vez más complejas y alejadas de las situaciones originales. Se trata de metodologías que fundamentalmente se centran en la interacción alumno - alumno y que favorece la relación entre compañeros. Aunque parezca paradójico, no es casual que un incremento de la autonomía corra paralelo a un aumento de la cooperación. La necesidad de explicar el propio conocimiento no solo en sus productos, sino en sus procesos para

poder hacer un uso autónomo y metacognitivo del mismo, hace especialmente eficaz el diseño de espacios de aprendizaje cooperativo, ya que la explicitación es una forma de comunicación y por tanto se favorece en contextos de interacción.

## **CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DEL MODELO TEORICO**

Propuesta pedagógica de estrategias didácticas fundamentada en el desarrollo de habilidades de pensamiento como los Organizadores Gráficos con el objetivo de mejorar el nivel de aprendizaje autónomo en los estudiantes del 4to Grado sección “A” de Educación Secundaria de la institución educativa “Jorge Basadre Grohmann” del distrito Saucepampa, Provincia Santa cruz, Región Cajamarca

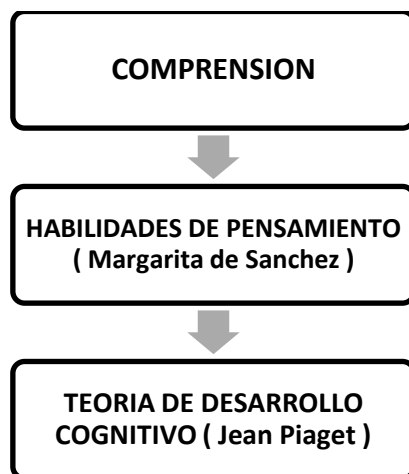
En el presente capítulo, se justifica teóricamente la propuesta pedagógica, a través de los diferentes enfoques teóricos acerca de las habilidades del pensamiento y comprensión.

### **4.1. FUNDAMENTACION TEORICA**

El proceso de pensamiento es definido como el conjunto ordenado de acciones de un acto mental para lograr un objetivo, es así que existen diversos enfoques y experiencias para mejorar los niveles de comprensión a través de las habilidades de pensamiento, propuesta que van desde las habilidades básicas (de Sánchez, 1999), habilidades de pensamiento crítico y creativo.

Revisadas las propuestas teóricas, fundamentaremos nuestra propuesta en la teoría de desarrollo cognitivo de J. Piaget, la propuesta de Desarrollo de habilidades de pensamiento por Margarita A. de Sánchez. La relación que planteamos entre ellas para el logro de la comprensión se visualiza en el siguiente modelo teórico y su gráfico.

## 4.2. MODELO TEORICO

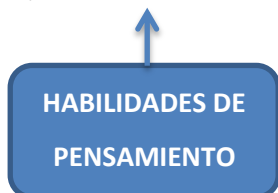


Consideramos tres pilares fundamentales que sustentan la propuesta: La primera, que reúne a las habilidades desde la observación, comparación, análisis, síntesis, necesarias para el desarrollo de cualquier función cognitiva que las personas tengamos que ejecutar. Si bien estas habilidades se evidencian y ejercitan en los primeros años de formación escolar, muchas veces no logran una adecuada madurez perjudicando el logro de las capacidades de pensamiento crítico, creativo, solución de problemas y toma de decisiones.

Considerando que la teoría de J. Piaget nos permite fundamentar la propuesta didáctica en la medida que consideramos el desarrollo en función de la maduración, la experiencia con los objetos y la experiencia con las personas. Si atendemos a estos elementos, podemos entender la evolución de las capacidades del estudiante en una sucesión de estadios cada uno caracterizado por la organización de sus esquemas conceptuales para la formación de estructuras mentales.

#### 4.3. MODELO TEORICO DE LAS BASES CIENTIFICAS.

\* Incrementar la capacidad de pensar, basado en los procesos fundamentales de observación, comparación, clasificación e inferencia.



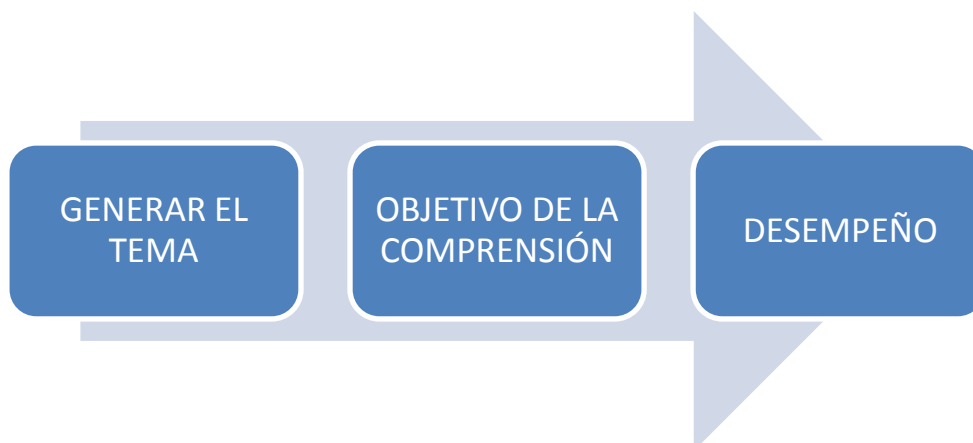
- \* El desarrollo cognitivo es una sucesión de estados de menor conocimiento a uno de mayor conocimiento.
- \* Las funciones del intelecto son: organización y adaptación.
- \* La adaptación se da por asimilación y acomodación.

#### 4.4. PROPUESTA PEDAGOGICA PARA DESARROLLAR LA COMPRENSION.

Considerando el marco teórico previo, el modelo teórico propuesto y la operatividad del modelo, presentamos la siguiente propuesta de estrategias didácticas para optimizar la comprensión, basadas en el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Esta propuesta tiene como base la teoría de desarrollo cognitivo y habilidades de pensamiento.

##### 4.4.1. Objetivos de la Propuesta

- Estimular el desarrollo de las habilidades básicas de pensamiento necesarias para aprender en un contexto próximo al estudiante.
- Orientar a los docentes en el planeamiento de las sesiones de aprendizaje para el logro de la comprensión.
- Desarrollar la comprensión, poniendo en práctica las habilidades básicas de ejecutar un Organizador gráfico.



Se inicia con la generación de un Tema que sea relevante desde las necesidades de aprendizaje de los alumnos, y a la vez que motive a comprometerse en su desarrollo. Luego, se presentan los objetivos de la comprensión, que representa la meta del aprendizaje autónomo, el mismo que deberá mantenerse presente hasta finalizar el proceso. Finalmente en la etapa de desempeño, los estudiantes participan en su proceso de aprendizaje, comprometidos en la solución de problemas, desde la toma de contacto con el contenido o situación, diseño de la estrategia, ejecución y comunicación de resultados.

#### **4.4.2. PRINCIPIOS DIDACTICOS QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA PEDAGOGICA.**

- Enfatizar en los procedimientos, más que en los contenidos.
- Aprender las ideas centrales, antes que las secundarias.
- Plantear las semejanzas y diferencias de los conceptos.
- Práctica del parafraseo, como prueba de interpretación de lo leído.
- Las habilidades de pensamiento pueden ser mejoradas.

#### **4.4.3. PERFIL DOCENTE.**

- Asesoramiento del desempeño de los estudiantes.
- Generar temas trascendentes para el aprendizaje.
- Planteamiento de objetivos claros y entendibles por los estudiantes.
- Promoción del desarrollo, desde el nivel concreto al abstracto.

#### 4.4. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES: PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
CUARTO	IV	1 /2	2

TÍTULO DE LA SESIÓN
¿Pueden ser químicos los mensajeros?

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basándose en conocimientos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustenta la importancia y cuidados para la conservación adecuada del sistema endocrino.</li> </ul>

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes y el docente recuerdan las normas para la interacción del trabajo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones del docente e intervenir ordenadamente respetando las opiniones de sus compañeros). Asimismo, el docente presenta a los estudiantes la lista de cotejo con la que serán evaluados sus trabajos (Anexo 3).</li> <li>➤ Se forman equipos de trabajo de cinco integrantes. Luego, el docente plantea las siguientes preguntas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>— ¿Por qué cuando estamos ante una situación emocionante decimos que nuestro cuerpo segrega adrenalina?</li> <li>— ¿Por qué las mujeres secretan leche después del parto?</li> </ul> </li> <li>➤ El docente pide a los estudiantes que escriban sus respuestas en un papelógrafo y que lo peguen en la pizarra.</li> <li>➤ Seguidamente, el docente manifiesta el propósito de la sesión: estudiar el sistema endocrino. Asimismo, el docente explica las actividades que se desarrollarán durante la sesión.</li> </ul>
DESARROLLO (55 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El docente solicita a los estudiantes que lean la información presentada en las páginas 112 y 113 del libro de texto.</li> <li>➤ Finalizada la lectura, proyecta un video sobre el sistema endocrino:</li> </ul> <p>Sistema endocrino (04:09 minutos)</p>

[https://www.youtube.com/watch?v=cclXp\\_mVZf4](https://www.youtube.com/watch?v=cclXp_mVZf4)

- A partir de la lectura y del video, los estudiantes dialogan por unos minutos acerca de los órganos que conforman el sistema endocrino y sus funciones. El docente conversa sobre la información presentada, resalta las ideas principales.
- El docente presenta una ficha de trabajo en la que el estudiante sustenta la importancia y cuidados para la conservación adecuada del sistema endocrino. Recuerda que sus respuestas serán evaluadas con la lista de cotejo.
- El docente presenta a las fichas de información (Anexos 1 y 2) que pueden ser usadas para desarrollar la ficha de trabajo.
- Luego, el docente y los estudiantes elaboran un esquema con las ideas clave y relacionan las preguntas iniciales:
  - ¿Por qué cuando estamos ante una situación emocionante decimos que nuestro cuerpo segrega adrenalina?
  - ¿Por qué las mujeres secretan leche después del parto?
- El docente solicita a los estudiantes que elaboren en su cuaderno un mapa conceptual del sistema endocrino indicando las glándulas con cada una de las hormonas que secretan, la función de las mismas y el cuidado que debemos tener para su conservación.

#### CIERRE (10 minutos)

- Para finalizar, los estudiantes exponen sus puntos de vista acerca de la importancia y cuidados para la conservación adecuada del sistema endocrino y el docente hace una breve explicación de las ideas centrales como conclusión.
- El docente pide a los estudiantes que desarrollen la ficha de metacognición (Anexo 3). De manera voluntaria comparten sus respuestas.

#### TAREA A TRABAJAR EN CASA

Los estudiantes desarrollan en el cuaderno las actividades de evaluación 1 y 2 de la página 113 del libro de texto.

#### MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

##### Recursos:

— Ministerio de Educación. (2012). *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 4to grado de Secundaria*. Lima: Grupo Editorial Santillana.

— Video.

Materiales: proyector, plumones, pizarra, plumones para pizarra, limpiatipo, regla.

#### EVALUACIÓN

Evaluación formativa: el docente, a través de una lista de cotejo, valora las respuestas de los estudiantes (Anexo 4).

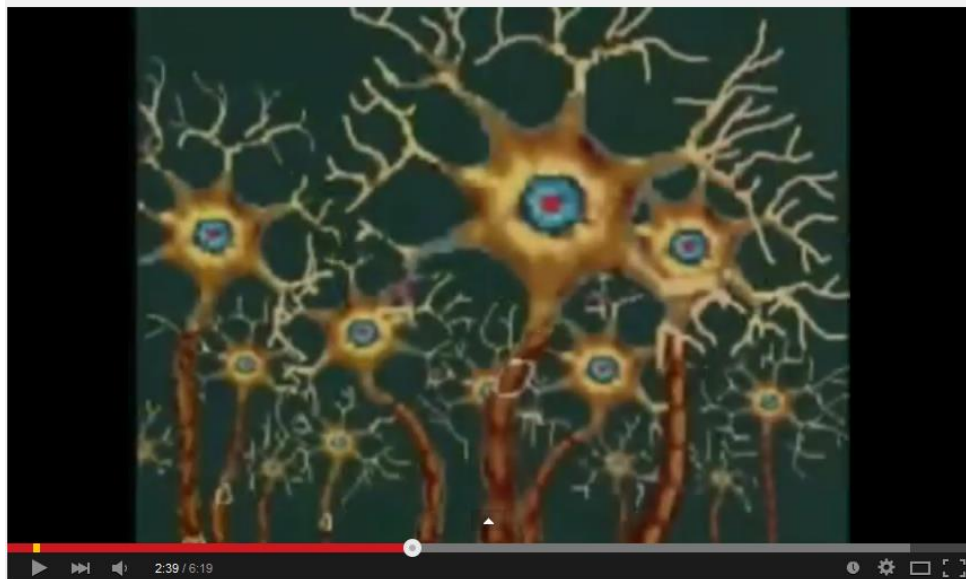
### PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
CUARTO	4	2/2	3

TÍTULO DE LA SESIÓN
Trabajo coordinado entre el SNC y SNP

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos y argumenta científicamente.	Sustenta el mecanismo de funcionamiento del sistema nervioso central y periférico.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (25 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes y el docente recuerdan normas para la interacción del trabajo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones del docente, intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros.</li> <li>➤ El docente pide a los estudiantes que de manera voluntaria compartan las respuestas de la tarea desarrollada en la sesión anterior. El docente explica las ideas principales de la tarea desarrollada por los estudiantes.</li> <li>➤ Se forman equipos de trabajo de cinco integrantes. El docente entrega una hoja con un pupiletras a cada equipo y les da diez minutos para que lo completen y lo relacionen con la imagen que presenta.</li> <li>➤ El docente le pide a los estudiantes que peguen en la pizarra sus pupiletras y pregunta ¿qué términos de los indicados recuerdan en la actividad realizada y dónde se ubican?, escucha las respuestas de los estudiantes.</li> <li>➤ El docente plantea la siguiente pregunta: ¿sabemos qué es y cómo funciona el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico?</li> <li>➤ El docente anota en la pizarra las respuestas recolectadas mediante la lluvia de ideas y comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: estudiar el mecanismo del funcionamiento y trabajo coordinado entre el SNC y SNP y que sus intervenciones será evaluadas mediante una lista de cotejo (Anexo 3).</li> </ul>
DESARROLLO (85 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El docente proyecta a los estudiantes un video sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.</li> </ul>



EL SISTEMA NERVIOSO

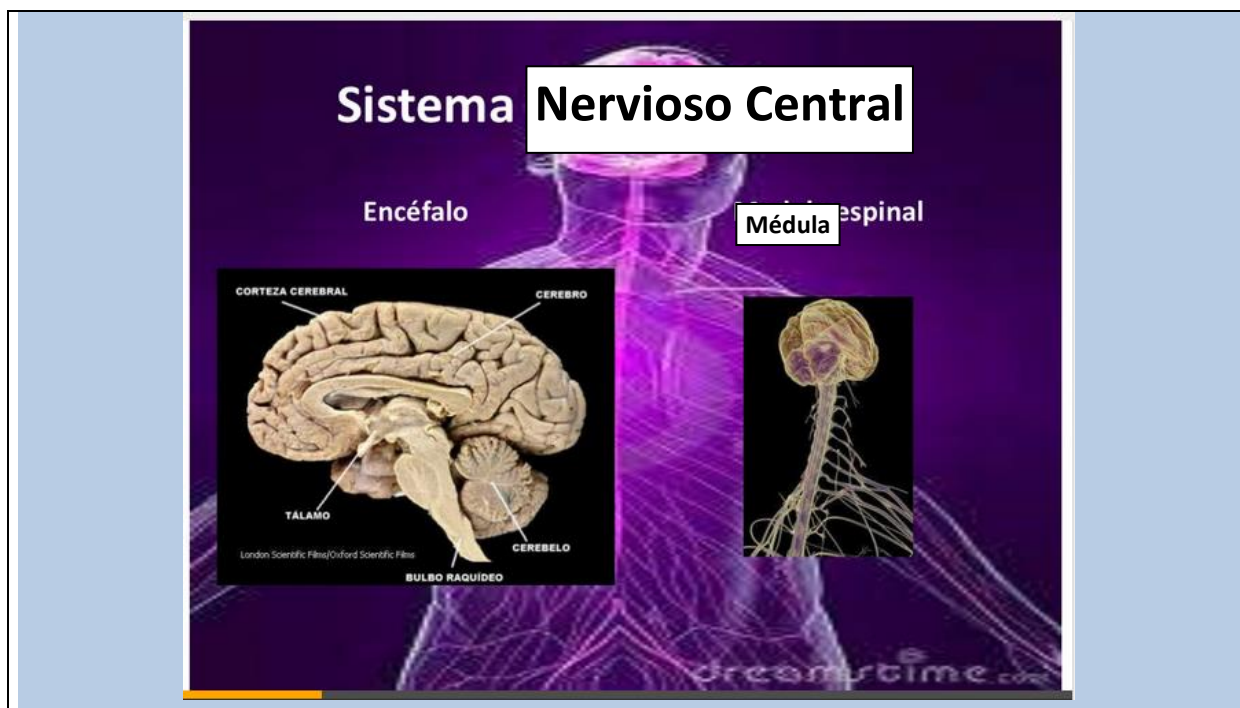
El sistema nervioso (12:08 minutos)

<https://www.youtube.com/watch?v=LASmiv8PeYM>

- El docente solicita a los estudiantes que lean las páginas 104, 105, 106 y 107 del libro de texto.
- El docente les entrega un papelógrafo a cada uno de los equipos; estos elaboran un organizador gráfico sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico; para ello, tendrán en cuenta lo observado en el video y lo leído en el libro de texto.
- El docente refuerza las ideas principales sobre el sistema nervioso central y periférico. Manifiesta por ejemplo que, la principal diferencia entre el SNP y el SNC radica en que el sistema nervioso periférico no está protegido por huesos o por la barrera hematoencefálica, la cual se ubica entre el SNC y los vasos sanguíneos e impide que muchas sustancias tóxicas salgan. En general el sistema nervioso periférico coordina, regula e integra nuestros órganos internos por medio de respuestas involuntarias.
- Con la finalidad de apreciar el trabajo coordinado entre el SNC y SNP, el docente solicita a los estudiantes leer el libro de texto en la página 108 y 109 y complementar con la lectura del Anexo 2.
- El docente, al término del trabajo, pide a los estudiantes que peguen sus papelógrafos y expliquen brevemente su organizador gráfico y sus ejemplos.
- Asimismo, el docente, distribuye fichas de trabajo y pide a los estudiantes que escriban sus argumentos científicos acerca del trabajo coordinado entre el SNC y SNP y peguen las fichas junto a los papelógrafos para complementar la información contenida en ambos materiales.
- Al concluir las exposiciones, consolida la información expuesta por los estudiantes.

Para reforzar los conocimientos

- Los estudiantes que requieran mayor tiempo para lograr los aprendizajes, son convocados por el docente a observar la siguiente diapositiva, a fin de leer y repasar el tema.  
<http://es.slideshare.net/ivancelis1865/sistema-nervioso-central-y-periferico-sustancia-blanca-y-sustancia-gris>
- El docente acompaña y apoya el proceso del aprendizaje mediante el uso de estrategias de aprendizaje como el análisis y argumentación.



- El estudiante observa la diapositiva, hace un resumen y luego explica.
- Es necesario preguntar al estudiante sobre los términos que ha entendido y los que ya conoce.

**CIERRE (25 minutos)**

- El docente solicita a los estudiantes que elaboren la información de los organizadores gráficos y que desarrollen las actividades 1, 2 y 5 de la página 103 y las actividades 1 y 2 de la página 109 del libro de texto.
- El docente utiliza los organizadores gráficos elaborados por los estudiantes y formula una conclusión en base a las ideas centrales estudiadas en la presente sesión.
- El docente pega en la pizarra las preguntas de autoevaluación (Anexo 4).

#### TAREA A TRABAJAR EN CASA

Los estudiantes desarrollan en el cuaderno las actividades de evaluación 1, 2, 3 y 4 de la página 105 del libro de texto.

El docente pide a los estudiantes, traer para la siguiente clase vasos de plástico, cucharitas, azúcar, sal, un perfume y pañuelos.

#### MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos:

- Ministerio de Educación. (2012). *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 4to grado de Educación Secundaria*. Lima. Perú: Grupo Editorial Santillana.
- Pupiletras

Materiales: Equipo multimedia, plumones, papelógrafo, pizarra, limpiatipos, regla.

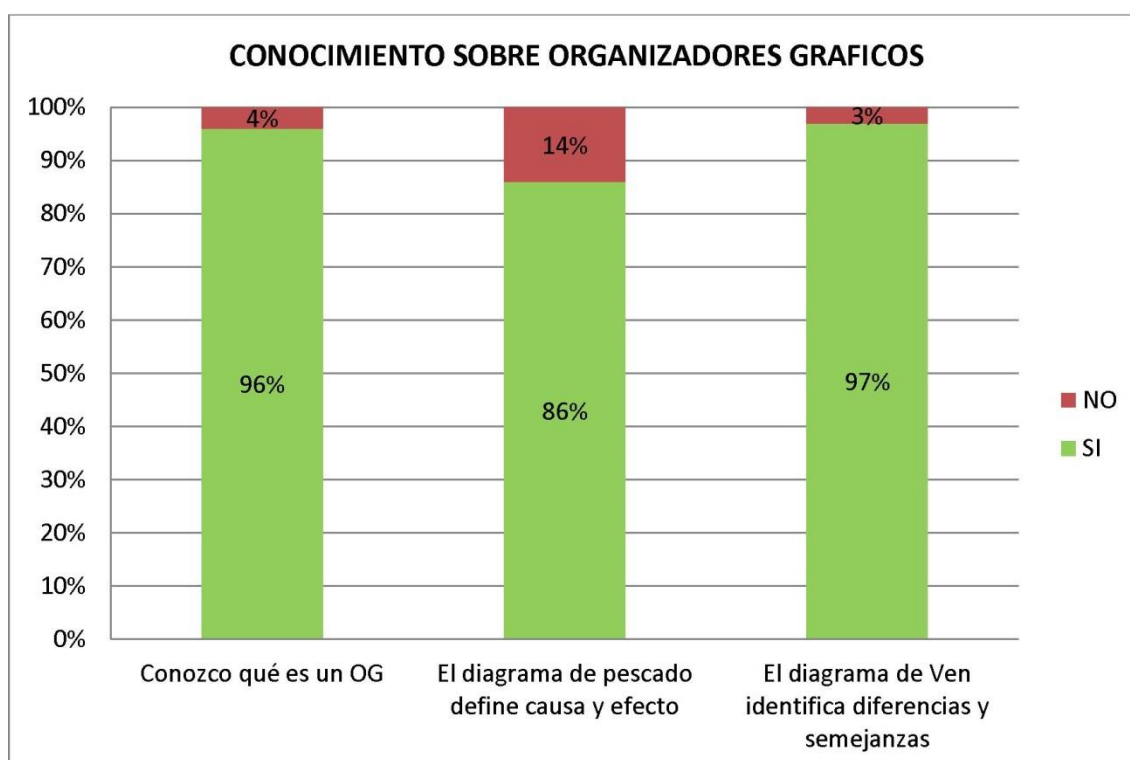
<b>EVALUACIÓN</b>
Evaluación formativa, el docente a través de una lista de cotejo evalúa el logro de desempeño descrito por el indicador propuesto para la presente sesión (Anexo 3).

## PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Para determinar el uso que los educandos de 4° Grado sección "A" de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito de Saucepampa, hacen de los organizadores gráficos, se aplicó un cuestionario abordando los indicadores de conocimiento, motivos, tipos y beneficios que los estudiantes consideran obtener al utilizar los organizadores gráficos en su aprendizaje. A continuación se presentan los resultados obtenidos a través de tablas y gráficas comparativas con los análisis respectivos.

**Tabla 01.- Concepción que tienen los estudiantes de los organizadores gráficos dentro del proceso de aprendizaje.**

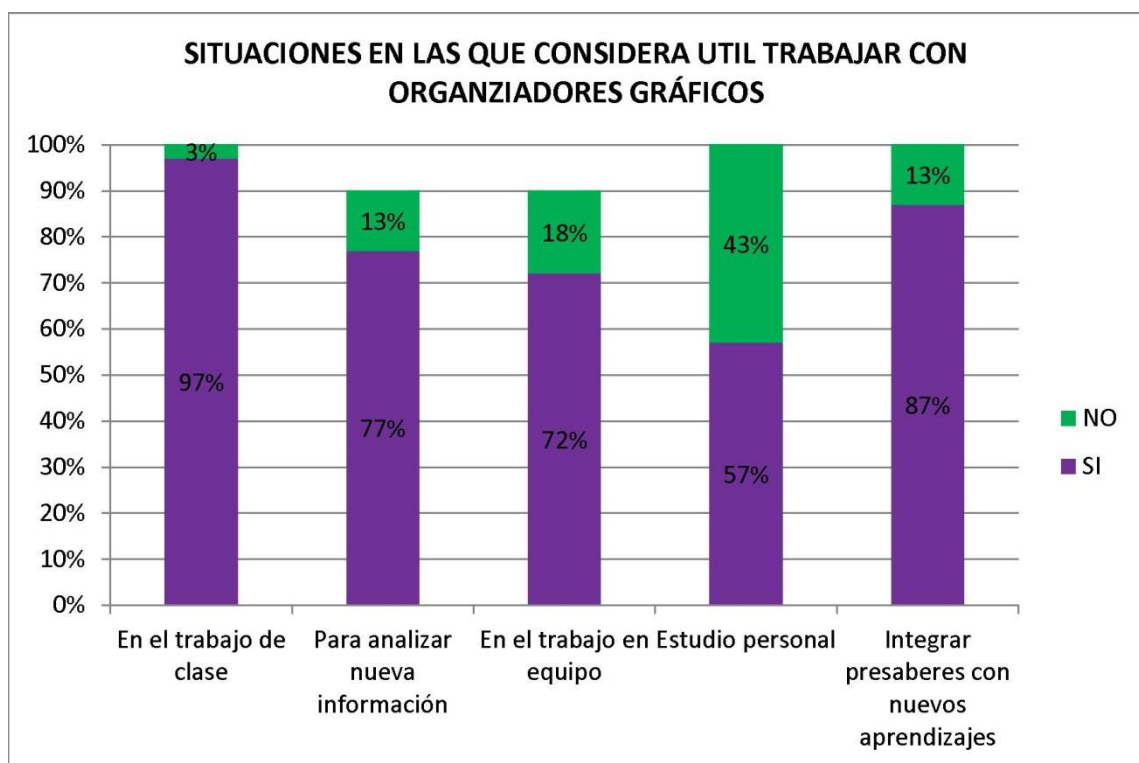
PREGUNTA	SI	%	NO	%
¿Conozco qué es un organizador gráfico?	22	96%	6	4%
¿Creo que el diagrama de pescado es útil para definir causa y efecto?	20	86%	8	14%
¿Considero que el Diagrama de Venn me permite organizar	24	97%	4	3%



En esta gráfica se evidencia que la mayoría de la población tiene conocimiento de qué es un organizador gráfico, además de identificar que un diagrama de Ven les permite clasificar diferencias y semejanzas entre conceptos. Un porcentaje menor de la población identifica el uso del diagrama de pescado para definir causa y efecto en determinada situación.

**Tabla 02.- Uso de los organizadores gráficos como respuesta a lo solicitado por el docente y/o como iniciativa propia para facilitar el aprendizaje**

PREGUNTA	SI	%	NO	%
¿Utilizo organizadores gráficos en clase?	23	97%	5	3%
¿Utilizo organizadores gráficos para analizar nueva información?	17	77%	11	23%
¿En el trabajo en equipo utilizo organizadores gráficos para sintetizar la información?	15	72%	13	18%
¿He usado organizadores gráficos para estudiar de manera individual?	18	57%	10	43%
¿Creo que al utilizar un organizador gráfico puedo integrar los conocimientos previos con los nuevos?	22	87%	6	13%

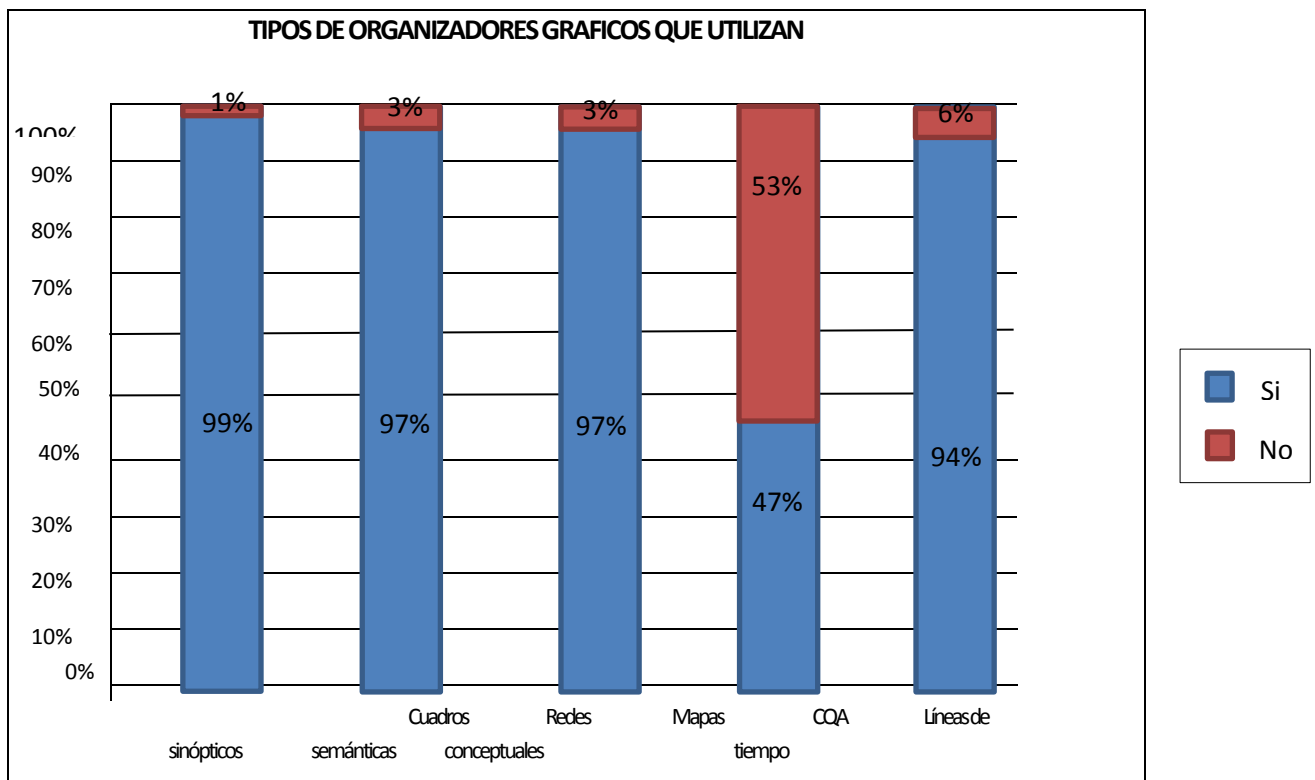


**Fuente:** Se aplicó Cuestionario sobre el Uso de Organizadores

En esta gráfica podemos observar que la mayoría de los estudiantes hacen uso de los organizadores gráficos en clase, para analizar nueva información durante el trabajo personal y las síntesis realizadas en equipo, siendo actividades solicitadas por los docentes. Se observa también que menor porcentaje de la población utiliza los organizadores gráficos por iniciativa personal como estrategia de estudio.

**Tabla 03.- Organizadores gráficos que los estudiantes utilizan con mayor frecuencia**

PREGUNTA	SI	%	NO	%
¿He realizado cuadros sinópticos?	27	99%	1	1%
¿Puedo hacer redes semánticas?	24	97%	4	3%
¿En clase realizo mapas conceptuales?	23	97%	5	3%
¿He utilizado el cuadro CQA?	16	47%	12	53%
¿He creado líneas de tiempo en alguna ocasión?	19	94%	9	6%

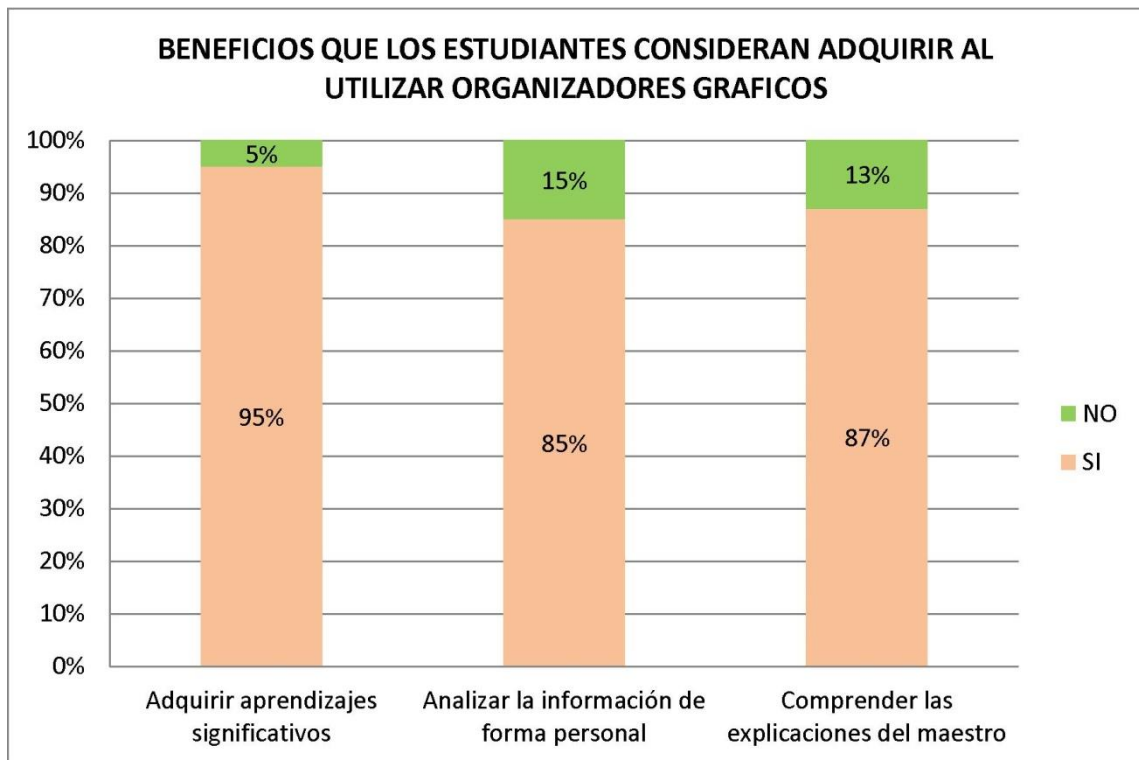


**Fuente:** Se aplicó Cuestionario sobre el Uso de Organizadores

En esta tabla se evidencia que el diagrama que menos utilizan es el CQA, ya que presenta el porcentaje más bajo. Además permite identificar que la mayoría de los estudiantes dicen estar familiarizados con el uso de los cuadros sinópticos, redes semánticas, mapas conceptuales y líneas de tiempo.

**Tabla 04.- Beneficios que los estudiantes consideran adquirir al utilizar los organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje**

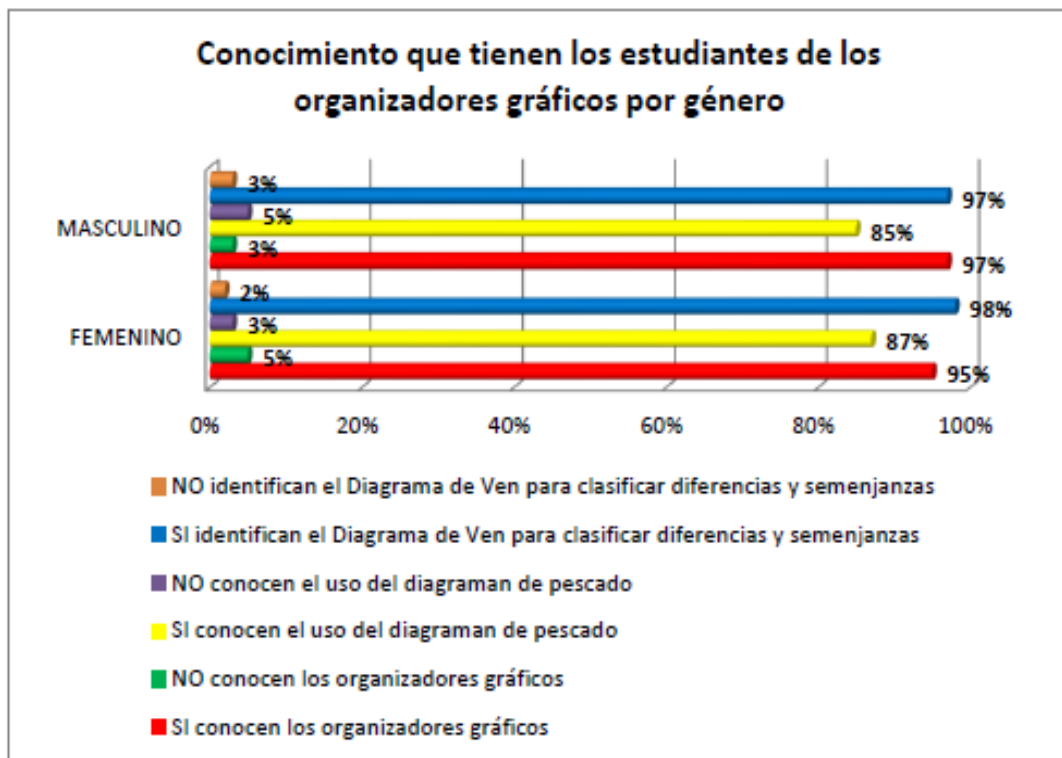
PREGUNTA	SI	%	NO	%
¿Considero que utilizar organizadores gráficos es una buena estrategia para aprender contenidos nuevos?	24	95%	4	5%
Durante el trabajo personal ¿se me facilita analizar la información utilizando organizadores	21	85%	7	15%
¿Considero que cuando mi maestra utiliza organizadores gráficos comprendo mejor la información?	22	87%	6	13%



**Fuente:** Se aplicó Cuestionario sobre el Uso de Organizadores

En esta gráfica podemos confirmar que la mayoría de los estudiantes consideran que el uso de los organizadores gráficos contribuye al logro de aprendizaje autónomo, aumentando la capacidad para resolver problemas, observar, analizar, reflexionar y aplicar lo aprendido, orientados por sus maestros, de forma individual y grupal.

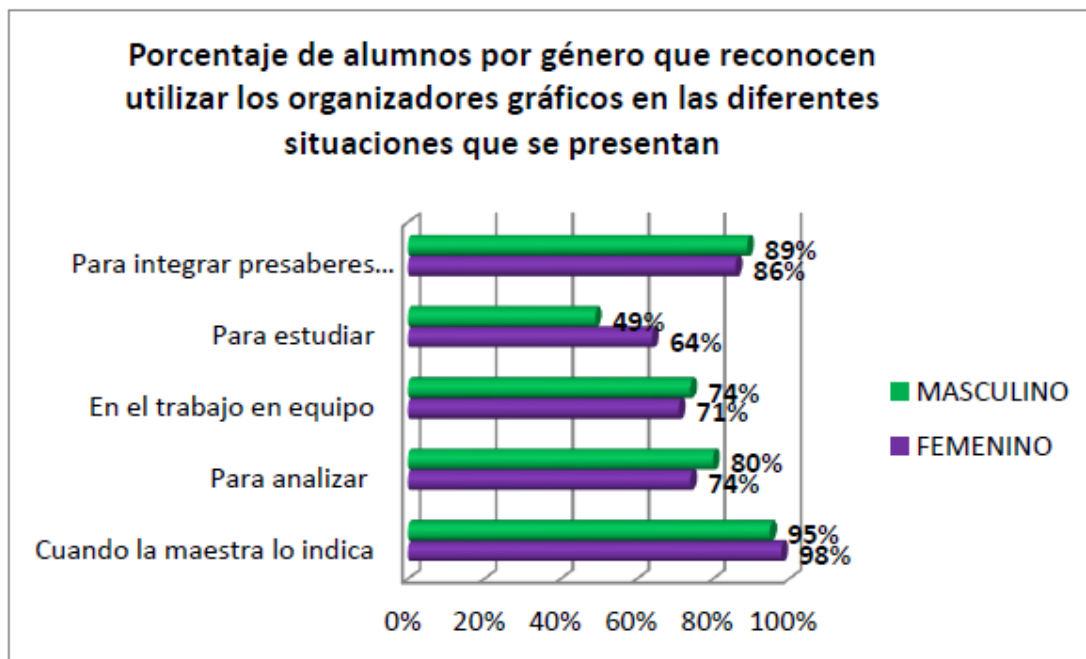
**Tabla 05.- Concepción que tienen los estudiantes de los organizadores gráficos por género**



**Fuente:** Se aplicó Cuestionario sobre el Uso de Organizadores

Esta gráfica demuestra que la mayoría de los estudiantes de ambos sexos manifiestan conocer los organizadores gráficos y su utilidad por lo que no se observa diferencia entre géneros, siendo mínimo el porcentaje que indica no conocerlos.

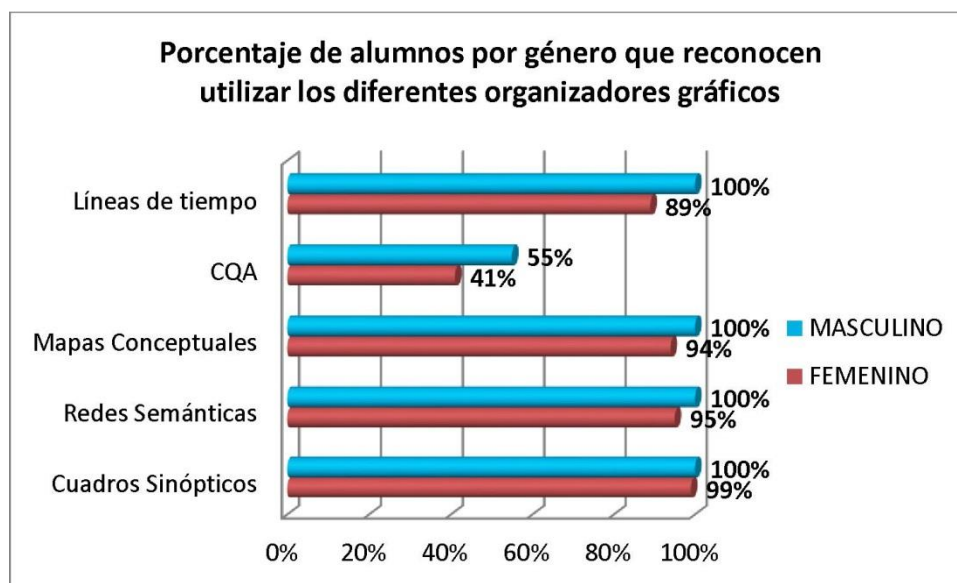
**Tabla 06.- Situaciones en las que los estudiantes reconocen utilizar los organizadores gráficos por género**



En esta gráfica se evidencia porcentajes similar en el uso que los estudiantes y alumnas hacen de los organizadores gráficos en las diferentes situaciones presentadas.

Se observa mayor diferencia en el porcentaje de alumnas que eligen utilizar los organizadores gráficos como estrategia de estudio personal.

**Tabla 07.- Porcentaje de estudiantes por género que reconocen utilizar los diferentes tipos de organizadores gráficos que se mencionan**



**Fuente:** Se aplicó Cuestionario sobre el Uso de Organizadores

Esta gráfica confirma que la mayoría de los estudiantes varones y mujeres utilizan líneas de tiempo, mapas conceptuales, redes semánticas y cuadros sinópticos dentro de sus procesos de aprendizaje. Se observa diferencia en cuanto al porcentaje de estudiantes en ambos sexos que reconocen utilizarlos cuadros CQA.

**Tabla 08.- Porcentaje de estudiantes por género que reconocen adquirir beneficios en las diferentes situaciones en las que utilizan los organizadores gráficos**



**Fuente:** Se aplicó Cuestionario sobre el Uso de Organizadores

En esta gráfica podemos observar que es mayor el porcentaje de estudiantes varones en relación al porcentaje de mujeres que consideran obtener beneficios del uso de los organizadores gráficos durante las explicaciones del maestro, para el análisis de información de manera personal y la adquisición de aprendizajes significativos

## DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito determinar el uso que los estudiantes de 4° Grado secundaria de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" hacen de los organizadores gráficos, así como establecer la concepción que tienen los estudiantes de los organizadores gráficos dentro del proceso de aprendizaje.

La aplicación del cuestionario permitió identificar si los estudiantes utilizan los organizadores gráficos como respuesta a lo solicitado por el docente y/o como iniciativa propia para facilitar su aprendizaje, además de registrar los beneficios que los estudiantes consideran adquirir al utilizar los organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje.

El 87 % de los estudiantes en esta investigación consideran que el uso de los organizadores gráficos les permite integrar los conocimientos previos con los nuevos contenidos, así como el 77 % opina que con un organizador gráfico pueden analizar mejor la nueva información. Lo anterior permite confirmar lo planteado por López (2014), quien realizó un trabajo de investigación con el objetivo de identificar cómo los mapas conceptuales benefician la realización de las investigaciones documentales. La investigación que se empleó fue de tipo experimental, los sujetos de investigación fueron 74 estudiantes de Segundo Grado del Instituto de Educación Básica con Orientación Industrial de la ciudad de Quetzaltenango. Las conclusiones indican que es necesario que los estudiantes utilicen los mapas conceptuales para que los trabajos de investigación sean fidedignos y se logre la organización de las ideas más importantes del contenido indagado.

También el 87% de estudiantes que consideran que el uso de los organizadores gráficos les permite integrar los conocimientos previos con los nuevos contenidos, así como el 77% que opinan que con un organizador gráfico pueden analizar mejor la nueva información. Estos datos se relacionan a lo que De la Cruz (2014) quería demostrar en su investigación, ya que su fin era identificar la relación que existe entre el uso de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de las educandas de un colegio privado. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, de diseño no experimental y de alcance correlacional. Para lograr el objetivo de la investigación, se

aplicó la prueba de Escala de Estrategias de Aprendizaje (ACRA) de Román y Gallego que evalúa cuatro escalas: estrategias de adquisición de información, estrategias de codificación de información, estrategias de recuperación de información y estrategias de apoyo al procesamiento de la información. Los resultados obtenidos en la prueba se relacionaron con el promedio de notas de las cuatro unidades de trabajo, en los cursos del pensum de estudio. A partir del análisis e interpretación de los datos, el estudio concluyó en que: las educandas, en cada una de las cuatro escalas, se ubican en el rango percentil promedio y que no existe correlación estadísticamente significativa a nivel de 0.05 entre las escalas de estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de las educandas. Por lo que se procedió a realizar el diseño de un programa de enseñanza de estrategias de aprendizaje, dirigido a educandos de nivel diversificado. Ya que en el momento que los estudiantes logran integrar los conocimientos previos con los nuevos aprendizajes, desarrollan altos niveles de pensamiento crítico, análisis y aprendizajes significativos que les permiten tener un rendimiento académico satisfactorio.

En el 2012, Tomás realizó un estudio de tipo descriptivo, con estudiantes y docentes de los institutos de educación básica por cooperativa del municipio de Concepción Tutuapa, del departamento de San Marcos, cuyo objetivo era establecer la utilización que los docentes le dan a los organizadores gráficos para lograr aprendizajes significativos dentro del aula. Al finalizar su estudio concluyó que los docentes carecen de conocimientos sobre la utilización correcta de los organizadores gráficos. En esta investigación se demuestra que los estudiantes del Colegio Capouilliez son orientados por los profesores hacia el uso de los organizadores gráficos, ya que el 97% de los estudiantes lo confirmaron, además de que el 87% manifestó considerar que el uso de los organizadores favorece la mejor comprensión de la información.

Es importante mencionar que más del 90% de los estudiantes consideran que los organizadores gráficos son una estrategia de aprendizaje, que les permite analizar, sintetizar e integrar los conocimientos y nuevos aprendizajes de forma significativa. Resultados que se relacionan con lo que Díaz-Barriga y Hernández (2010) mencionan, definiendo las estrategias de aprendizaje como procedimientos que el estudiante utiliza en forma deliberada, flexible y adaptativa para mejorar los procesos de

aprendizaje significativo de la información, así como secuencias de acciones para facilitar el aprendizaje.

Los resultados obtenidos en la presente investigación confirman que el 88% de las alumnas y el 95 % de los participantes varones consideran que el uso de organizadores gráficos facilita su aprendizaje, lo cual se relaciona con los resultados obtenidos por García (2012) quien en su investigación encontró que el uso de Programas de Organizadores Graficos permite mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes, así como comprender mejor cuando se les muestra la información de una manera ordenada y sintetizada (resúmenes, cuadros comparativos, cuadros sinópticos, preguntas directas, etc.). Es importante destacar que un porcentaje similar de niñas y varones participantes en esta investigación indican utilizar los organizadores durante el trabajo en equipo de clase, a diferencia un 15% mayor en la población de género femenino que mencionan utilizarlos también como estrategia de estudio personal.

De la misma manera los resultados obtenidos por Ayala y Yacelga (2012), que determinan que los docentes manifiestan que los organizadores gráficos son técnicas activas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, pueden relacionarse con el 87 % de los estudiantes que aseguran que cuando sus maestros utilizan organizadores gráficos les es más fácil comprender la información.

Chisaguano y Sandoval (2011), manifiestan que con el trabajo grupal los estudiantes desarrollan habilidades cooperativas que buscan el bienestar estudiantil, para tener un ambiente de estudio adecuado, donde puedan desarrollar todas sus potencialidades individuales y grupales. Lo anterior puede relacionarse con la afirmación que el 72% de los participantes consideran beneficioso utilizar los organizadores gráficos para sintetizar la información durante el trabajo en equipo.

Los resultados en la presenta investigación han permitido definir que el 97% de los estudiantes afirma que sus maestros utilizan los organizadores gráficos en clase como técnicas de trabajo activo, lo cual permite establecer relación con el estudio realizado por Bravo (2010), sobre los organizadores gráficos, su uso e incidencia en el desarrollo del pensamiento sistémico de los estudiantes, en donde pudo verificar las destrezas desarrolladas por los estudiantes y validar la estrategia de utilización de los organizadores gráficos para el desarrollo del pensamiento sistémico.

Se puede mencionar que entre el 94% y 99% de los participantes en esta investigación afirman utilizar cuadros sinópticos, redes semánticas, mapas conceptuales y líneas de tiempo para organizar, analizar y hacer síntesis comprensivas de los contenidos aprendidos. Encontrando relación significativa con el propósito de Paz, Sánchez y Amor, quienes en el año 2010, realizaron un estudio llamado Red ABM, con el objetivo de estudiar el nivel de rendimiento mostrado y las preferencias que tenían los estudiantes que participaron en el estudio en el uso de mapas conceptuales. 97% de los estudiantes que participaron en esta investigación se sienten cómodos, y satisfechos al obtener mejor rendimiento en el uso de mapas conceptuales en el análisis de nuevos contenidos.

La valoración positiva hecha por los estudiantes del 4° Grado de la Institución Educativa "Jorge Basadre Grohmann" del distrito de Saucepampa, respecto al uso de los mapas conceptuales como estrategias de análisis y síntesis de información, permite relacionarlo con la investigación de Darder, De Benito, Escandell y Salinas (2006), quienes realizaron un estudio sobre los mapas conceptuales como representación de los estilos de aprendizaje. Del estudio realizado pudieron determinar que la valoración hecha por los estudiantes de los mapas conceptuales fue muy positiva, y éstos mismos relacionan ésta valoración con el hecho de que el aprendizaje que se fomenta es de carácter significativo, ya que facilita la asimilación de conceptos, así como el control sobre el proceso de aprendizaje.

Los estudios realizados con anterioridad permiten confirmar los resultados obtenidos en la presente investigación, estableciendo relaciones en el uso que los estudiantes hacen de los organizadores gráficos y los beneficios que obtienen al aplicarlos antes, durante y después de obtener nueva información. Es de importante destacar el papel del docente en el modelaje y motivación para el uso adecuado de los mismos, y ejercitarlos en diferentes situaciones para que el estudiante interiorice el uso y así los aproveche de manera voluntaria para el análisis de información y estudio de nuevos aprendizajes significativos.

## CONCLUSIONES

- Si se diseña un programa sobre el uso de organizadores gráficos basado en la teoría de desarrollo cognitivo de J. Piaget y de las habilidades de pensamiento de Margarita de Sánchez, se logrará un aprendizaje autónomo en los estudiantes del cuarto grado sección “A”.
- Los estudiantes refieren hacer uso de los organizadores gráficos por iniciativa propia como estrategias de análisis y estudio personal utilizando los mapas conceptuales, mapas mentales y cuadro sinóptico, nuestra propuesta está en estimular las habilidades de pensamiento para lograr un aprendizaje autónomo.
- Solamente el 57% de los estudiantes refieren hacer uso de los organizadores gráficos por iniciativa propia como estrategias de análisis y estudio personal.
- Se verifico que los estudiantes poseen un nivel medio en aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente y por lo tanto requieren información sobre las nuevas técnicas de estudio y tecnologías, puede evolucionar eventualmente el aprendizaje autónomo.
- La utilización del programa incrementará las habilidades de pensamiento, como la observación, comparación, análisis y síntesis, componentes de la comprensión así como el logro de un aprendizaje autónomo.

## RECOMENDACIONES

- Unificar y enriquecer la variedad de organizadores gráficos que se pueden utilizar en el análisis y comprensión de la información para que los estudiantes se apropien de ellos y enriquezcan las posibilidades de obtener aprendizajes significativos creando sus propias estructuras.
- Fortalecer el modelaje y uso de los organizadores gráficos en las distintas asignaturas académicas por parte de los docentes, para que los estudiantes se apropien de ellos como estrategias de aprendizaje y continúen aprovechando las ventajas de análisis y síntesis de información utilizándolos.
- Importante es que los docentes establezcan relaciones entre la didáctica de cada área del currículo escolar y la propuesta general planteada en este trabajo, con el fin de poder particularizar su enseñanza de acuerdo a las competencias y capacidades de cada uno de ellas.
- Continuar propiciando el uso de los organizadores gráficos como estrategias de aprendizaje en clase, durante el trabajo personal y cooperativo, permitiendo que los estudiantes ejerciten las destrezas de análisis, organización, integración y síntesis de información y alcanzando aprendizajes significativos.

## BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar Tamayo, Manuel Francisco, *El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar*, en Plasticidad y Restauración Neurológica, Vol. 5 Núm. 1 Enero-Junio 2006, consultado el 16 de noviembre.
2. Anderson, R. (1977). Schema-directed processes in language comprehension. University of Illinois at Urbana-Champaign. July 1977
3. Asimov, I. (1980). Breve historia de la química. España: Alianza Editorial, 20 p.
4. Audersirk, T., Audersirk, G. y Byeres, B.(2003 Biología, la vida en la tierra. Pearson Educación. Sexta edición. México. 980 p.
5. Ausubel, D. P. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston. Argüelles, D (2011). Tesis: "*Modelo para la generación de competencias genéricas a partir del e-learning fundamentado en aprendizaje autónomo*". España. Universidad Nebrija.
6. Ausubel, D.P. (1976). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educationalpsychology: a cognitiveview.
7. Ausubel, D.P., Joyce, Bruce and Weil, Marsha (1985). Los Organizadores Previos: mejorar la eficacia del estudio y de otros modos de presentación de información. En Modelos de Enseñanza (pp. 89-107). Madrid: Anaya.

8. Baker, L. (1991). Metacognition, reading and science education, en Santa, C.M. y Alvermann, D. (eds.), Science Learning: Processes and applications. Newsdale, Delaware: International Reading Association.
9. Barrón, A. (1991). Aprendizaje por descubrimiento análisis crítico y reconstrucción. Amaru ediciones, Salamanca. 280p.  
Bornas X. (1994). *La autonomía personal en la infancia. Estrategias cognitivas y pautas para su desarrollo*. España, Siglo XXI editores.
10. Bartlett, F.C. (1932). Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology. Cambridge, England: Cambridge University Press.
11. Borsese, A. (1997). El lenguaje de la química y la enseñanza de las ciencias, Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales, nº12, pp. 33-41
12. Bruno, Giordano (2009). Las sombras de las ideas: De umbridearum. Biblioteca De Ensayo: Serie Mayor/ Essay Library: Higher Series Volumen 65 de Biblioteca de Ensayo / Serie mayor Volumen 40 de Biblioteca de ensayo. Traducido por Jordi Raventós. Ed. Siruela. Madrid, España. 192
13. Campanario, J. y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las ciencias. 17 (2) pp. 179-192  
Cárdenas, N (2010). Tesis: *"Tensiones y distensiones de la gestión curricular del aprendizaje autónomo en un Programa Académico en las Modalidades Presencial y a Distancia"*. Colombia. Pontificia Universidad Javeriana.
14. Coll, Cesar. (1990). Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.
15. Ctascon. (s.f.). Teorías que sustentan la concepción constructivista. Recuperado el 20 de junio de 2013 desde <http://www.ctascon.com/Teorias.pdf>

16. De Sanchez Margarita A. (2008), Teoria del desarrollo de habilidades del pensamiento. <http://prezi.com/teoria-dedhp,demargarita-a-de-sanchez-1929-2018/>.
17. Dávila, C. Alan F. (2009). El aprendizaje significativo. Recuperado el 29 de septiembre de 2013 desde <http://unaprendizajesignificativo.blogspot.com/2008/03/hacia-un-aprendizaje-significativo.html>
18. DEFINICION.DE (2008). Definición de cognitivismo. Extraído el 20 de junio de 2013 desde <http://definicion.de/cognitivismo/#ixzz2UhVmVo3p>
19. Díaz, B. F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. Segunda edición, McGraw-Hill. México.
20. Díaz-Rincón, J.A. (1997). Teoría y práctica del entrenamiento deportivo (Fútbol-Sala). Real Federación Española de Fútbol. Madrid.
21. E-PORTAFOLIOS. (s.f.) Diagrama de deGowin. Recuperado el 15 de agosto de 2013 desde <http://www.eportafolios.com.ar/Portfolio/Trabajosrealizados/DIAGRAMA%20EN%20V%20DE%20GOWIN.pdf>
22. Ferreiro Gravié, R. (1996). Paradigmas Psicopedagógicos. ITSON, Son.
23. Figueroa, P. y Otero, M. R. (2011). Nociones fundamentales de la Teoría de los Campos Conceptuales. Rev. electrón. investig. educ. Recuperado el 3 de octubre de 2013
24. Fullquímica (2011). Antecedentes e historia de la tabla periódica actual. Recuperado el 15 de mayo desde <http://www.fullquimica.com/2011/07/antecedentes-e-historia-la-tabla.html>
25. Gowin, D. B. (1981). Educating. Ithaca, NY, Cornell University Press.

- 26.INFOAMERICA.ORG. (s.f.). Allan Paivio. Recuperado el 1 de abril de 2013 desde <http://www.infoamerica.org/teoria/paivio1.htm>
- 27.Kelly, G.A. (1963). A theory of personality - The psychology of personal constructs. New York, W.W. Norton.
- 
- 28.Lopez, G. (1997). Los esquemas como facilitadores de la comprensión y aprendizaje de textos. Rev. Lenguaje No. 25, sept. 1997. Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- 29.Margarita A. de Sanchez (1991), Desarrollo de Habilidades del Pensamiento. Mexico.
- 30.Méndez, A (2010b).Triadas de Döbereiner. La Guía de Química. Recuperado el 29 de septiembre de 2013 desde <http://quimica.laguia2000.com/general/triadas-de-dobereiner#ixzz2gOMtKPhh>
- 31.Miller, G. A. (2011, 21 de noviembre). Teoría de G.A. Miller. Revolución cognitiva. Recuperado el 12 de junio de 2013 desde <http://millertis11.blogspot.com/2011/11/teoria-de-g-miller.html>
- 32.Ministerio de Educación Nacional (1998) Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. MEN. Bogotá.
- 33.Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales. MEN. Bogotá.
- 34.Ministerio de Educación Nacional -OEI (1991) Conclusiones encuentro ibero americano de la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas. MEN-OEI. Bogotá.
- 35.Moreira, M. A. (1993b). Mapas conceituais no ensino de Física. Porto Alegre, Brasil, Instituto de Física da UFRGS, Monografías del Grupo de Enseñanza, Serie EnfoquesDidácticos, nº 2.

36. Muñoz, G. C. (n.d.). Giordano Bruno: el arte de la memoria. Recuperado el 20 de junio de 2013 desde: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/artebru.pdf> Monereo, C. (2005). *La enseñanza estratégica. Enseñanza autónoma. En aprender autónomamente estrategias didácticas*: Editor Francesc López Rodríguez (2005) Venezuela: Grao, S.L. págs. 14-18.
- 
37. Norman, D.A. (1983). Some observations on mental models. En Gentner y Stevens, A.L. (Eds.). *Mental models*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. p. 6-14.
38. Novak, J.D. e Gowin, D.B. (1996). *Aprender a aprender*. Lisboa. Plátano Edições Técnicas. Traduçãoaoportuguês, de Carla Valadares, do original Learninghowtolearn. 212p.
39. Novak, J.D. y Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, Martínez Roca. Traducción al español del original Learninghowtolearn.
40. Ogle, D.M. (1986). K-W-L: A teaching model that develops active reading of expository text. *The Reading Teacher*, 39(6), 564-570.
41. Peláez A. (2004). Organizadores previos. Grupo de investigación de educación en ambientes virtuales. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Col. Recuperado el 31 de octubre de 2013 desde [http://cmap.upb.edu.co/rid=1125325882312\\_699651921\\_7849/5\\_organizadores%20previos.cmap](http://cmap.upb.edu.co/rid=1125325882312_699651921_7849/5_organizadores%20previos.cmap)
42. Piaget, J. (1971). *O nascimento da inteligêncianacriança*. Rio de Janeiro, Zahar Editores.
43. Piaget, J. (1973). *A epistemologia genética*. Rio de Janeiro, Zahar Editores.
44. Piaget, J. (1977). *Psicologia da inteligência*. Rio de Janeiro. Zahar Editores.
45. Pozo, J.(1994). *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*, Madrid: Morata.
46. Rossi, P. (2000, S. Clucastrans.). *Logic and the art of memory: The quest for a universal language.*\_ Chicago: University of Chicago Press.
47. Rumelhart, D. E. (1984). "Understanding understanding". J. Flood (ed), *Understanding Reading Comprehension*, I.R.A., Newark, Delaware.

48. Schön, D. A. (1992). La formación de profesionales reflexivos: Hacia un Nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones. Barcelona: Paidós.
- 
49. Shuell, T. (1990) "Phases of meaningful learning". Review of Education Research, 60, 4, 531-548.
50. Sternberg, R. J. (1996). Cognitive psychology. Forth Worth, TX, Harcourt Brace College Publishers.
51. *Última actualización: Sept. 28, 2009*
52. UV.es. (s.f.). La teoría del esquema. Extraído el 8 de abril de 2013 desde <http://www.uv.es/gotor/Transparencias/Tr7a-com-esq.pdf>
53. Vergnaud, G. (2007). ¿En qué sentido la Teoría de los Campos Conceptuales puede ayudarnos para facilitar Aprendizaje Significativo? (In what sense the conceptual fields theory might help us to facilitate meaningful learning?). Investigações em Ensino de Ciências. V12(2), pp.285-302.

## Anexo 01

### Cuestionario de Evaluación del Aprendizaje Autónomo

Nombres y Apellidos:\_\_\_\_\_ Sección:\_\_\_\_\_

Área:\_\_\_\_\_

N°	ITEMS	SI VALORACION 4	NO VALORACION 1	TAL VEZ VALORACION 2
1	<i>Cuando realiza una tarea la realiza siguiendo los parámetros exigidos por el curso o la realiza a su gusto</i>			
2	<i>El tiempo es un factor determinante para realizar sus trabajos o por el contrario realiza todo a última hora</i>			
3	<i>Compara sus calificaciones con las de sus compañeros</i>			
4	<i>El interés por cumplir con sus trabajos lo motiva para desarrollar sus metas</i>			
5	<i>Le gusta ser reconocido por el buen desempeño académico</i>			
6	<i>Es su deseo estudiar autónomamente o le gusta más la educación presencial</i>			
7	<i>Le gusta planificar el tiempo de estudio teniendo flexibilidad para realizar diferentes actividades como estudiar o trabajar</i>			
8	<i>Le motiva estudiar Sabiendo técnicas de aprendizaje?</i>			
9	<i>Ejerce control sobre su propio aprendizaje</i>			
10	<i>Cree que la motivación es un factor determinante para estudiar.</i>			
11	<i>Estudio con esquemas, resúmenes y cuadros sinópticos de los contenidos de cada tema.</i>			
12	<i>Se debe ser crítico con las ideas, no con las personas, o por el contrario se debe criticar sin temor a herir la</i>			

	<i>susceptibilidad de las personas</i>			
13	<i>Cuando hay debate, tengo en cuenta las aportaciones de los compañeros para realizar la mía</i>			
14	<i>Trato de relacionar lo que estoy aprendiendo con mis objetivos del futuro</i>			
15	<i>Me convierto en un líder al darme situaciones de aprendizaje en grupo</i>			
16	<i>Utilizo todos mis recursos y talentos para tener éxito académico</i>			
17	<i>Ante una actividad académica, utilizo diversas fuentes y recursos para su realización</i>			
18	<i>Planea las actividades académicas, para dar cumplimiento a los cronogramas establecidos</i>			
19	<i>Le gusta leer y escribir</i>			
20	<i>Trabajo en colaboración para resolver un problema o investigar algo</i>			

## **ANEXO 02**

### **CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE ORGANIZADORES GRÁFICOS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE**

A continuación se presenta una serie de enunciados como parte de un cuestionario que espera medir el conocimiento y uso que haces de los organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje, también saber cuáles utilizas y los beneficios que obtienes de ellos. Toda la información que proporciones es confidencial y se utilizará únicamente con fines de un trabajo de tesis. Se te pide que marques con una "X" la respuesta que más aplique a tu forma de pensar.

Edad \_\_\_\_\_

Género: F   **QM**   ☐

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. ¿Conozco qué es un organizador gráfico?		
2. ¿Utilizo organizadores gráficos en clase?		
3. ¿Mis maestros me han orientado a utilizar los organizadores gráficos?		
4. ¿Considero que utilizar organizadores gráficos es una buena estrategia para aprender contenidos nuevos?		
5. ¿Utilizo organizadores gráficos para analizar nueva información?		
6. ¿Durante el trabajo personal se me facilita analizar la información utilizando organizadores gráficos?		
7. ¿En el trabajo en equipo utilizo organizadores gráficos para sintetizar la información?		
8. ¿He utilizado organizadores gráficos para estudiar de manera personal?		
9. ¿Considero que cuando mi maestro utiliza organizadores gráficos comprendo mejor la información?		
10. ¿Creo que al utilizar un organizador grafico puedo integrar los conocimientos previos con los nuevos?		
11. ¿He realizado cuadros sinópticos?		
12. ¿Puedo hacer redes semánticas?		
13. ¿En clase realizo mapas conceptuales?		
14. ¿Mis maestros me motivan a utilizar organizadores gráficos?		
15. ¿He utilizado el cuadro CQA?		
16. ¿Creo que el diagrama de pescado es útil para definir causa-efecto?		
17. ¿Considero que el Diagrama de Venn me permite identificar diferencias y semejanzas?		
18. ¿He creado líneas de tiempo en alguna ocasión?		
19. ¿Creo que utilizar organizadores gráficos facilita retener la información?		
20. ¿Realizar un organizador gráfico me permite comprender mejor los nuevos contenidos?		

FICHA INFORMATIVA

SISTEMA ENDOCRINO Y LAS HORMONAS

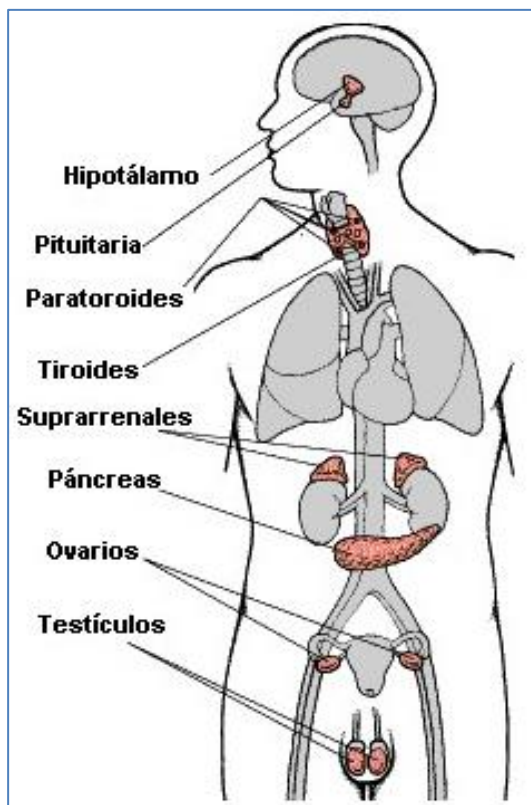
SISTEMA ENDOCRINO Y LAS HORMONAS

Todas las funciones del organismo se encuentran reguladas por dos sistemas de control fundamentales: 1) el nervioso, y 2) el hormonal o sistema endocrino.

**LOS DOS GRANDES SISTEMAS COORDINADORES DEL ORGANISMO**

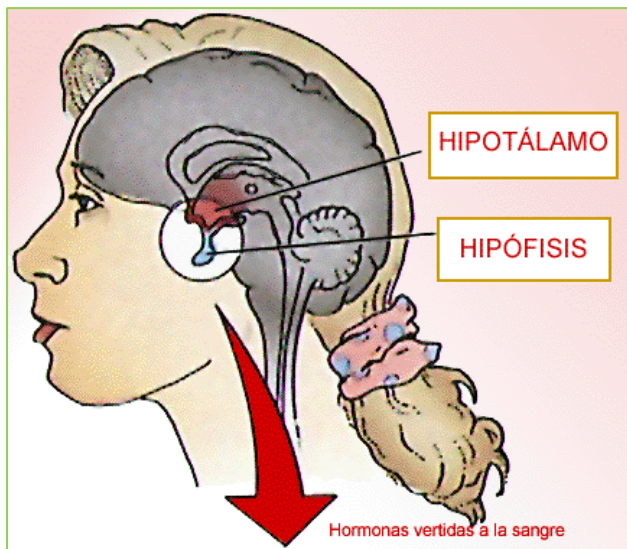
- **La coordinación de las funciones de los órganos del cuerpo se logra por:**
  - **Sistema nervioso:**
    - Señales electroquímicas que hacen sinapsis con la células a ser reguladas
  - **Sistema endocrino:**
    - Secreción de hormonas que se transportan por la sangre a células distantes que tienen receptores específicos.

*Existen múltiples interrelaciones entre estos dos sistemas. Por ejemplo, la médula suprarrenal y la hipófisis posterior secretan sus hormonas solo como respuesta a estímulos nerviosos. A su vez, las diferentes hormonas hipofisarias controlan el funcionamiento de la*



**PRINCIPALES ÓRGANOS DEL SISTEMA ENDOCRINO**

Los órganos principales del sistema endocrino son: el hipotálamo, la hipófisis (glándula pituitaria), la glándula tiroides, las glándulas paratiroides, los islotes del páncreas, las glándulas suprarrenales, los testículos y los ovarios. Durante el embarazo, la placenta actúa como una glándula endocrina además de cumplir con



### EL EJE HIPOTÁLAMO - HIPÓFISIS

El hipotálamo e hipófisis constituyen una unidad funcional que se encuentra dentro del cráneo, en la base del encéfalo.

El hipotálamo tiene una función nerviosa (asociada al sueño y sensaciones de sed y hambre) y una función endocrina (coordina toda la función hormonal), y elabora hormonas que están relacionadas con la función de la hipófisis. Los compuestos liberados por el hipotálamo activan o inhiben la producción de las hormonas de la hipófisis.

La hipófisis es una pequeña glándula endocrina que cuelga del hipotálamo. Está dividida en varios lóbulos. Los que tienen relación con el sistema endocrino son:

- La adenohipófisis o hipófisis anterior
- La neurohipófisis o hipófisis posterior

### Hormonas producidas por la hipófisis y sus efectos

	Lóbulo	Hormonas producidas por la hipófisis y sus efectos		
		Hormona	Órgano Diana	Acción
	Adenohipófisis	TSH	Tiroides	Estimula el Tiroides
		ACTH	Corteza suprarrenal	Estimulación de la corteza suprarrenal
		STH	Todos los órganos	Estimula el crecimiento
		LH	Gónadas	Estimula la secreción de testosterona y la ovulación.
		FSH	Gónadas	Maduración del folículo ovárico y formación de espermatozoides
		Prolactina	Mamas	Crecimiento de las mamas, secreción de leche
	Neurohipófisis	Antidiurética	Riñones	Reduce la orina producida
		Oxitocina	Útero y mamas	Contracciones del útero en el parto y producción de leche en las mamas

**TSH:** Hormona estimulante del tiroides.

**ACTH:** Hormona estimulante de la corteza de las cápsulas suprarrenales.

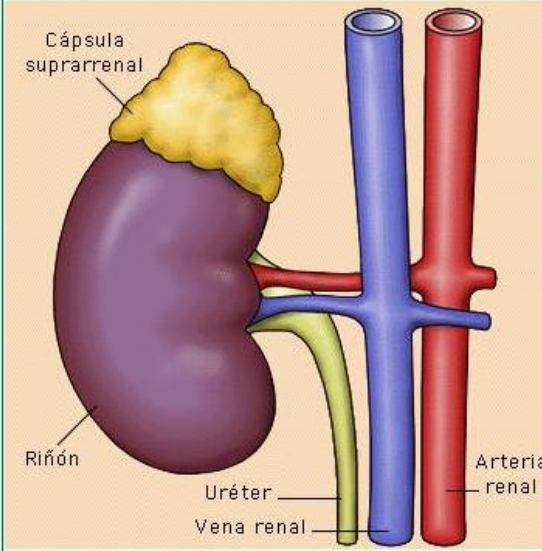
**STH:** Hormona somatotropa o de crecimiento.

**LH:** Hormona estimulante del cuerpo lúteo.

**FSH:** Hormona estimulante del folículo.

**Órgano diana:** Llamado también órgano blanco, es el órgano en el que las hormonas van a ejercer su efecto.

## GLÁNDULA SUPRARRENAL

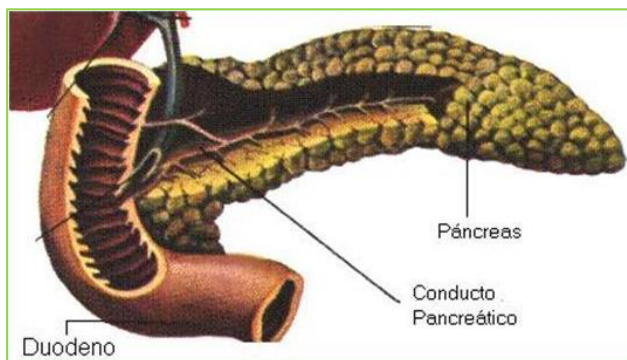
	Cápsulas suprarrenales	Hormona/neurotransmisor	Órgano Diana	Acción
	Médula	Adrenalina (neurotransmisor)	Sistema nervioso vegetativo	Favorece la actividad muscular ante situaciones de emergencia, acción excitante
		Noradrenalina (neurotransmisor)	Sistema nervioso vegetativo	Acción relajante
	Corteza	Cortisol (hormona)	Tejido adiposo	Metabolismo de las grasas para obtener energía.
		Aldosterona (hormona)	Sangre y riñones	Regula los niveles de sodio y potasio en sangre y orina

Las glándulas suprarrenales se encuentran encima de los riñones y adheridas a ellos. Estas glándulas presentan dos zonas:

La médula, que produce sustancias neurotransmisoras que actúan en el sistema nervioso vegetativo, alertando al organismo ante situaciones de emergencia.

La corteza, que produce dos hormonas: el cortisol y la aldosterona. La secreción de la corteza suprarrenal está regulada por la hipófisis.

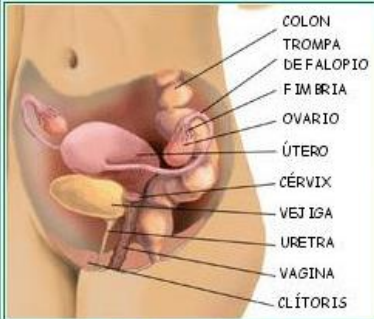
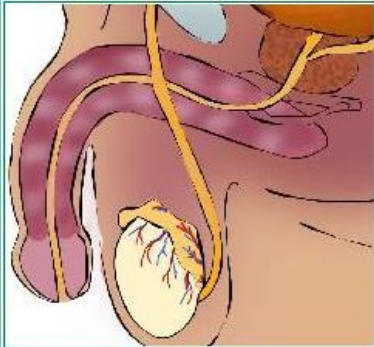
## PÁNCREAS



El páncreas es una glándula mixta que se encuentra bajo el estómago y forma parte del aparato digestivo y del sistema endocrino. Al aparato digestivo le proporciona el jugo pancreático que interviene en la digestión de los alimentos. Al sistema endocrino le proporciona dos hormonas: insulina y glucagón.

Estas dos hormonas regulan la concentración de azúcar en la sangre y sus efectos son antagónicos. El glucagón favorece la degradación del glucógeno almacenado en los tejidos y libera glucosa a la sangre para su distribución a los órganos que lo necesiten. La insulina tiene el efecto contrario, facilita la absorción de la glucosa de la sangre por los diferentes tejidos, principalmente por los músculos.

## GLÁNDULAS SEXUALES O GÓNADAS

	Ovarios	Hormona	Órgano Diana	Acción
		Estrógenos	Todos, Útero	Desarrollo de caracteres sexuales secundarios y colaboración en el control del ciclo menstrual femenino.
		Progesterona	Útero y Mamas	Favorece el desarrollo del endometrio en el útero. Inhibe la producción de leche por las mamas.
	Testículos	Hormona	Órgano Diana	Acción
		Testosterona	Todos, Aparato Reproductor masculino	Desarrollo de caracteres sexuales secundarios, formación de espermatozoides.

Las glándulas sexuales son glándulas mixtas, por formar parte del aparato reproductor y del sistema endocrino. Vierten secreciones al exterior a través de conductos y producen hormonas que vierten a la sangre. Las glándulas sexuales o gónadas las conforman: los ovarios en el sexo femenino y los testículos en el sexo masculino. Las hormonas sexuales empiezan a producirse en la pubertad y originan la diferenciación sexual y los caracteres sexuales secundarios.

## ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR TRASTORNOS HORMONALES

Nombre	Descripción	Síntoma	Tratamiento
Diabetes	Se desarrolla cuando el páncreas no produce suficiente Insulina. Como consecuencia aumenta la concentración de glucosa en sangre.	Los síntomas de la enfermedad incluyen: exceso de orina, sensación de sed y apetito, boca seca y pérdida de peso, dificultad para la cicatrización de las heridas y debilidad y cansancio.	Suministro externo de Insulina, mediante inyecciones periódicas. Puede ser insulina obtenida de cerdo o sintética obtenida por ingeniería genética.
Bocio	Aumento del tamaño del Tiroides.	Gran tamaño del cuello, compresión de la tráquea.	Quirúrgico.
Hipertiroidismo	Aumento de los niveles de hormonas tiroideas en sangre.	Nerviosismo, insomnio, adelgazamiento, mirada brillante, exceso de sudoración.	Fármacos que disminuyen la producción de hormonas. Quirúrgico o irradiación con Yodo.
Hipotiroidismo	Disminución de la función del Tiroides, a veces por destrucción de la glándula.	Ralentización del metabolismo, ganancia de peso, cansancio y somnolencia, bradicardia, caída de pelo.	Administración de tiroxina sintética.
Hirsutismo	Suele ser debida a un exceso de hormonas masculinas (andrógenos).	Aparición de pelos negros y gruesos en zonas que no son habituales en la mujer, como la barbilla, hombros, pecho	Inactivación mediante fármacos de este exceso de hormonas

<b>Síndrome de Cushing</b>	Exceso de producción de Cortisol.	Obesidad, hipertensión arterial, retardo en el crecimiento en los niños.	Inactivación mediante fármacos de este exceso de hormonas
<b>Enanismo</b>	Escasa producción de la hormona STH u hormona de crecimiento en la Hipófisis.	Escasa estatura, raquitismo.	Suministro externo de STH de hipófisis humana o sintética, obtenida por ingeniería genética.
<b>Gigantismo</b>	Exceso de producción de la hormona STH u hormona de crecimiento en la Hipófisis.	Estatura excesiva.	Tratamiento específico para inactivar la hormona.
<b>Osteoporosis</b>	Muchas causas. Una de ellas es el cese de la producción de estrógenos después de la menopausia.	Fragilidad y rotura de huesos.	Ingestión de calcio y suministro externo de estrógenos.

*El exceso o déficit de las hormonas puede provocar enfermedades.*

Fuente: <http://www.cepvi.com/index.php/medicina/fisiologia/sistema-endocrino-y-hormonas?start=2>  
<http://www.vi.cl/foro/topic/7194-sistema-endocrino-apuntes/page-2>

## Anexo 02

### FICHA INFORMATIVA

#### METABOLISMO HORMONAL

##### Metabolismo hormonal

La liberación de las hormonas al torrente sanguíneo depende de los niveles en la sangre de otras hormonas, de ciertos productos metabólicos y también de la estimulación nerviosa. Por ejemplo, la producción de las hormonas de la hipófisis anterior se inhibe cuando las producidas por otras glándulas como la suprarrenal, la tiroides o las gónadas circulan en la sangre. Así, cuando hay una cierta cantidad de hormona tiroidea en el torrente sanguíneo la hipófisis interrumpe la producción de hormona estimulante del tiroides hasta que el nivel de hormona tiroidea descienda. De esta manera, los niveles de hormonas en la sangre se mantienen en equilibrio constante. Este mecanismo se conoce como homeostasis o realimentación negativa, por ser un mecanismo de autorregulación.

Asimismo, cuando a un paciente se le administra hormonas en forma prolongada, por ejemplo, hormonas adrenocorticales, tiroideas o sexuales, se interrumpe casi por completo la producción de las correspondientes hormonas estimulantes de la hipófisis, y provoca la atrofia temporal de las glándulas diana. Por el contrario, si la producción de las glándulas diana es muy inferior al nivel normal, la producción continua de hormona estimulante por la hipófisis produce una hipertrofia de la glándula, como en el bocio por déficit de yodo.

La liberación de hormonas está regulada también por la cantidad de sustancias circulantes en sangre, cuya presencia o utilización queda bajo control hormonal. Los altos niveles de glucosa en la sangre estimulan la producción y liberación de insulina mientras que los niveles reducidos estimulan a las glándulas suprarrenales para producir adrenalina y glucagón; así se mantiene el equilibrio en el metabolismo de los hidratos de carbono. De igual manera, un déficit de calcio en la sangre estimula la secreción de hormona paratiroidea, mientras que los niveles elevados estimulan la liberación de calcitonina por el tiroides.

La función endocrina está regulada también por el sistema nervioso, como lo demuestra la respuesta suprarrenal al estrés. Los distintos órganos endocrinos están sometidos a diversas formas de control nervioso. La médula suprarrenal y la hipófisis posterior son glándulas con rica inervación y controladas de modo directo por el sistema nervioso. Sin embargo, la corteza suprarrenal, el tiroides y las gónadas, aunque responden a varios estímulos nerviosos, carecen de inervación específica y mantienen su función cuando se trasplantan a otras partes del organismo. La hipófisis anterior tiene inervación escasa, pero no puede funcionar si se trasplanta.

Se desconoce la forma en que las hormonas ejercen muchos de sus efectos metabólicos y morfológicos. Sin embargo, se piensa que los efectos sobre la función de las células se deben a su acción sobre las membranas celulares o enzimas, mediante la regulación de la expresión de los genes o mediante el control de la liberación de iones u otras moléculas pequeñas. Aunque en apariencia no se consumen o se modifican en el proceso metabólico, las hormonas pueden ser destruidas en gran parte por degradación química. Los productos hormonales finales se excretan con rapidez y se encuentran en la orina en grandes cantidades, y también en las heces y el sudor.

Fuente: <http://www.cepvi.com/index.php/medicina/fisiologia/sistema-endocrino-y-hormonas?start=2>

### Anexo 3

#### FICHA DE METACOGNICIÓN

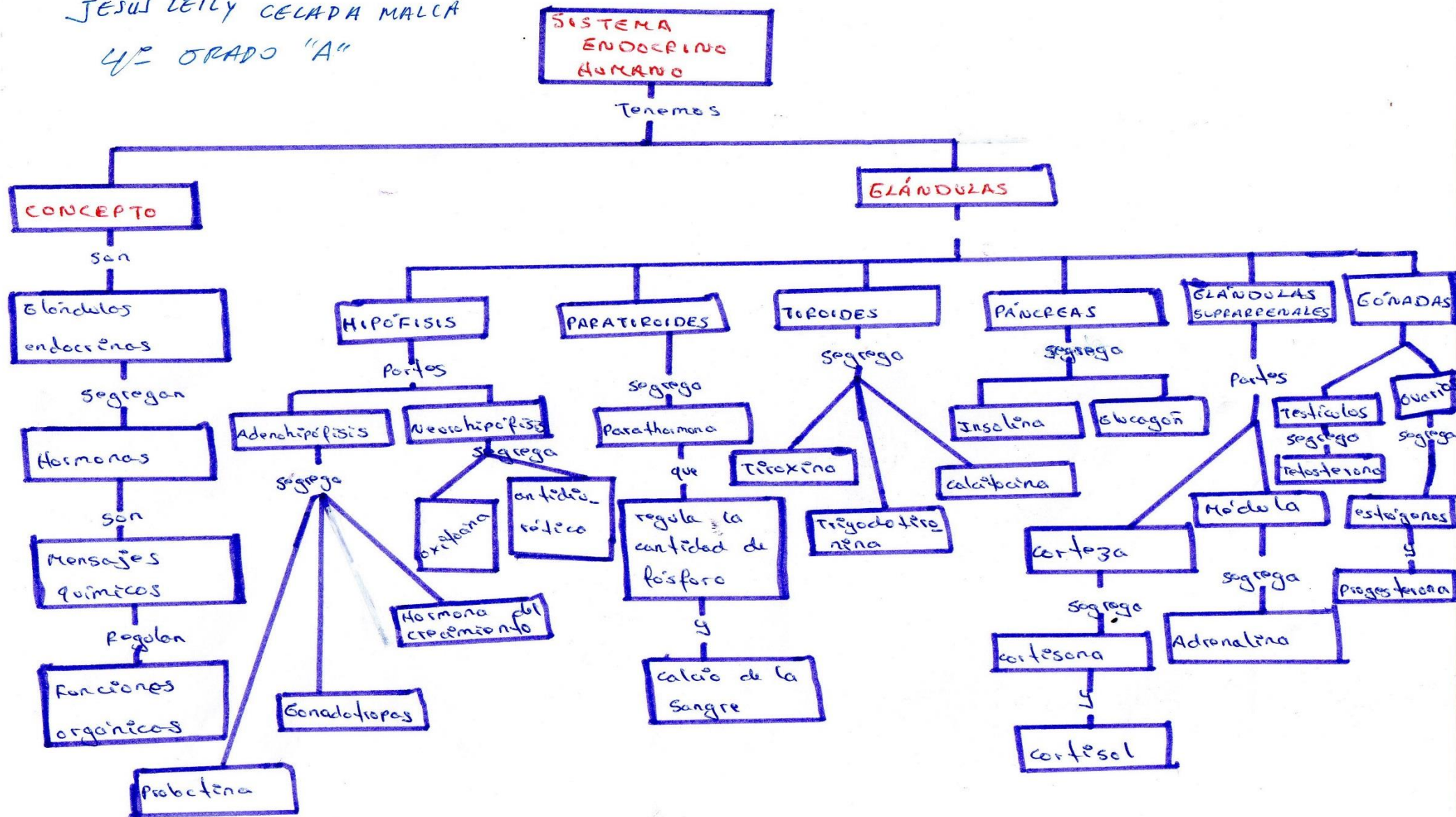
Autoevaluación	Sí	No
<b>Comprueba si lograste lo siguiente:</b>		
• ¿Logré establecer la diferencia entre sistema nervioso y sistema endocrino?		
• ¿Identifiqué cómo el sistema endocrino depende del sistema nervioso?		
• ¿Logré asociar los órganos del sistema endocrino con las hormonas que estos producen?		
• ¿Puedo dar un argumento científico acerca de la importancia de las diversas hormonas que producen los organismos?		

## Anexo 4

### LISTA DE COTEJO

Apellidos y nombres	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.					
	Su respuesta se encuentra fundamentada en conocimientos científicos relacionados al sistema endocrino.		Menciona acciones para el cuidado del sistema endocrino.		Sustenta la importancia y cuidados para la conservación del sistema endocrino.	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No

JESÚS LEILY CELADA MALCA  
4º GRADO "A"



## ANEXO 1

### Pupiletras sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico

<p><b>CENTRAL</b></p> <p><b>SISTEMA</b></p> <p><b>ENCÉFALO</b></p> <p><b>ESPINAL</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>CRÁNEO</b></div> <p><b>CEREBELO</b></p> <p><b>HIPOTÁLAMO</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>RAQUÍDEO</b></div>	<p><b>PERIFÉRICO</b></p> <p><b>NERVIOSO</b></p> <p><b>MÉDULA</b></p> <p><b>NERVIOS</b></p> <p><b>CEREBRO</b></p> <p><b>TÁLAMO</b></p> <p><b>BULBO</b></p>
--	---

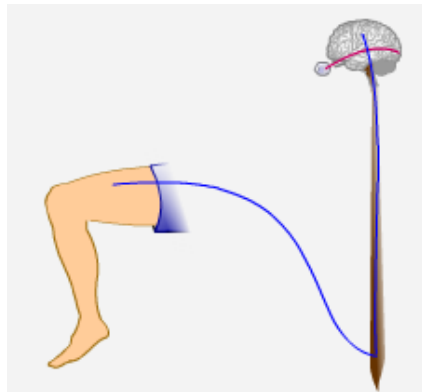
B	N	M	Q	C	W	E	R	T	Y	S	U	I	O	P	A
S	D	F	P	E	R	I	F	E	R	I	C	O	G	H	J
K	L	Ñ	Z	N	X	C	V	B	N	S	M	Q	E	W	E
R	T	E	Y	T	U	I	O	P	A	T	S	D	S	F	G
H	J	N	E	R	V	I	O	S	O	E	K	L	P	Ñ	Z
X	C	C	V	A	B	N	N	M	Q	M	W	E	I	R	T
Y	U	E	I	L	M	E	D	U	L	A	O	P	N	A	S
D	F	F	G	H	J	R	K	L	Ñ	Z	X	C	A	V	B
C	R	A	N	E	O	V	N	M	Q	W	E	R	L	T	Y
E	U	L	I	O	P	I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

## Anexo 2

### Coordinación entre SNC y SNP

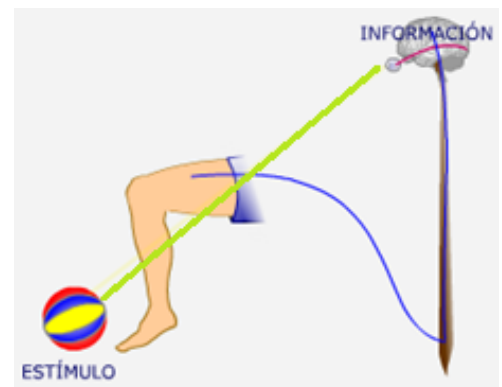
Los actos voluntarios permiten apreciar el trabajo coordinado entre el SNC y SNP.

#### ACTOS VOLUNTARIOS

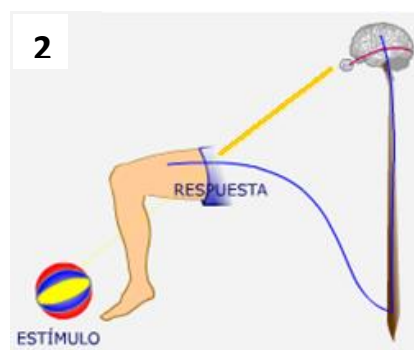
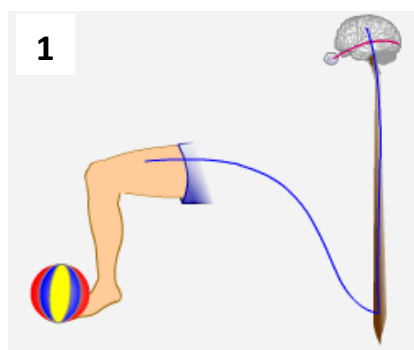


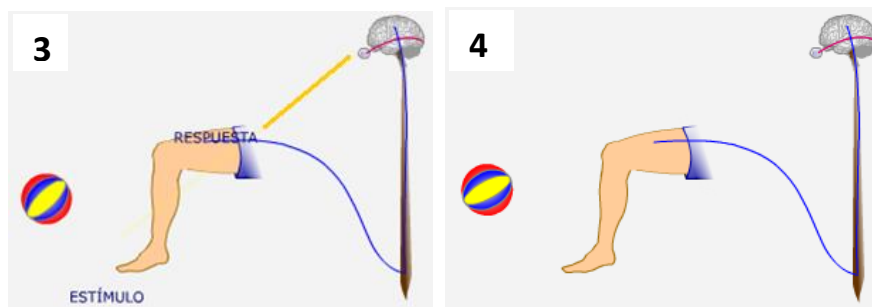
1. El entorno nos manda información que recibimos mediante los órganos de los sentidos, a la que respondemos normalmente mediante un acto voluntario, aunque no seamos conscientes de ello. Los actos voluntarios son controlados por la corteza cerebral.

2. Los actos voluntarios comienzan con la entrada del estímulo. La neurona sensitiva recibe la información. Se transmite mediante un nervio sensitivo que entra en la médula espinal. La información pasa a la corteza cerebral y allí se elabora la respuesta



3. La respuesta sale del cerebro hacia la médula espinal. De allí sale un nervio motor que llega hasta un determinado músculo provocando su contracción que dará lugar a la respuesta.





## ACTOS REFLEJOS



Otras veces, respondemos a estímulos mediante actos reflejos. Son respuestas rápidas y cortas, controladas por la medula espinal, sin que intervenga el encéfalo.

Una neurona sensitiva recibe la información, que se transmite, mediante un nervio sensitivo, hacia la medula espinal. Allí, la información se traslada a una neurona motora que, mediante un nervio motor, llega a un musculo que se contrae y responde a un estímulo

Adaptado de: [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena11/3quincena11\\_contenidos\\_2c.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena11/3quincena11_contenidos_2c.htm)

## ANEXO 3

### LISTA DE COTEJO

Apellidos y nombres	Capacidades	Comprende y aplica conocimientos y argumenta científicamente.	
	Indicador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustenta el mecanismo de funcionamiento del sistema nervioso central y periférico.</li> </ul>	
		Sí	No
Aliaga, Judith			

#### ANEXO 4

##### CUADRO DE AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN.

Autoevaluación	Sí	No
Comprueba si lograste lo siguiente.		
• ¿Determiné la diferencia entre el SNC y SNP?		
• ¿Identifiqué la función características de cada uno de ellos?		
• ¿Identifiqué el mecanismo de función coordinada del SNC y SNP?		

Nombre y Apellidos: Loyda Ramos Ramos.  
Grado: 4<sup>to</sup> Sección B.

## SISTEMA NERVIOSO HUMANO

