



ESCUELA DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POST GRADO

TESIS

APLICACIÓN DE ROMPECABEZAS ICONOGRÁFICOS COMO MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS EN EL AREA DE CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ESTADOS UNIDOS”. DISTRITO DE COMAS. AÑO 2012.

PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

PRESENTADA POR:
AUTORES

BR. BECERRA ORTIZ, FRANCISCO MANUEL,
BR. PEZUTTI LAYNES, FANNY DEL ROCIO,
BR. PICHILINGUE UTRILLA, MARÍA EMPERATRIZ

ASESOR:

MG. FÉLIX FERNANDO GOÑI CRUZ

LIMA-PERÚ

2012

DEDICATORIA.

Con nuestro mayor aprecio y cariño.

A nuestros queridos padres y familiares.

AGRADECIMIENTO.

Nuestro especial agradecimiento a las autoridades y directivos de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo. A los señores docentes, asesores y especialistas que de una u otra forma nos apoyaron e hicieron posible la conclusión del presente informe de investigación.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado Evaluador y Examen de Grado, presentamos ante ustedes el presente trabajo de investigación, titulado: “Aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico para mejorar el aprendizaje de los alumnos del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la I.E. Estados Unidos. Distrito de Comas”. Año 2012. Tiene como objetivo general “Determinar en qué medida la aplicación de un material didáctico, como son los Rompecabezas iconográficos”, mejora el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la I.E. Estados Unidos del distrito de Comas en el año 2012”; el cual, ha sido desarrollado con el propósito de obtener el Grado de Magister en Educación, con Mención en Docencia y Gestión Educativa en nuestra Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo. La tesis comprende el capítulo I del problema de investigación, capítulo II del marco teórico, capítulo III del marco metodológico capítulo IV de los resultados, las conclusiones y sugerencias y las referencias bibliográficas, adjuntando además los anexos que nos permiten sustentar objetivamente el trabajo realizado.

Los autores

RESUMEN

La presente investigación responde al problema ¿Cuál es el efecto de la Aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico para mejorar el aprendizaje de los alumnos del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la I.E. Estados Unidos del distrito de Comas. 2012?, ha tenido como objetivo “Determinar el efecto de la aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico”, en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la I.E. Estados Unidos del distrito de Comas”.

Podemos señalar que la investigación es de tipo aplicada, sigue el método experimental, diseño cuasi experimental de dos grupos con pre y post prueba; como trabajo experimental se aplicó un módulo de sesiones de aprendizaje con aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico, con los alumnos del grupo experimental, para la medición de la variable dependiente, se aplicó una prueba de entrada y prueba de salida a través de un cuestionario, con los ítems de los indicadores de las dimensiones de la Variable dependiente a una muestra de 30 alumnos del grupo experimental y 30 del grupo de control, cuyo procesamiento se realizó electrónicamente a través del Programa estadístico SPSS.

Del análisis de los resultados concluimos que “La variable aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la prueba de entrada se aprecia que en el grupo experimental un poco más del 3% está entre muy buen y buen nivel y cerca del 97% está entre regular y deficiente nivel.

En tanto el grupo control en porcentaje un poco más del 3% está entre un muy buen nivel y el 97% está entre regular y deficiente nivel en la prueba de entrada.

En cuanto a la prueba de salida se observa que el grupo experimental más del 73% presenta un muy buen nivel y buen nivel; en tanto cerca del 17% alcanzó un regular y deficiente nivel en este grupo.

Por otro lado, en el grupo control, un poco más del 3% tuvo un muy buen y buen nivel y cerca del 97% alcanzó niveles entre regular y deficiente.

Palabras claves: material didáctico, área de ciencia tecnología y ambiente.

ABSTRACT.

The answers to the problem of this research which is the effect of the application of iconographic puzzles as teaching material in improving student learning in the area of Science, Technology and Environment of the IE U.S. "Comas district?, Which has aimed to" determine the effect of the application of iconographic puzzles as teaching material in improving student learning in the area of Science, Technology and Environment of the IE USA.

We note that such research is applied, the method is still experimental, quasi-experimental design with two groups before and after trials, as applied to the experimental work itself a learning module was applied learning sessions with iconographic puzzle app as teaching material for students in the experimental group, for measurement of the dependent variable, we applied a test input and output test through a questionnaire, with articles of the indicators of the dimensions of the dependent variable to a sample of 30 secondary students in the experimental group and 30 in the control group, who realized electronically processing through SPSS.

Of the analysis of the results we conclude that " variable learning of the area of science technology and environment in the test of entry estimates that in the experimental group a bit more than 3 % is between very good and good level and near 97 % it is between regular and deficient level.

While the group control in percentage a bit more than 3 % is between a very good level and 97 % it is between regular and deficient level in the test of entry.

As for the test of exit is observed that the experimental group more than 73 % presents a very good level and good level; while near 17 % a regular and deficient level, reached in this group.

On the other hand, in the group control, a bit more than 3 % had a very good and good level and near 97 % it reached levels between regularly and deficiently.

Key words: didactic creative material, area of science technology and environment.

CONTENIDO / INDICE.	Pág.
Dedicatoria.	ii
Agradecimiento.	iii
Presentación	iv
Resumen en español e inglés.	v
Índice.	vii
Introducción.	xiv
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION.	
1.1 Planteamiento del problema.	17
1.2. Formulación del Problema.	19
1.2.1 Problema general.	19
1.2.2 Problemas específicos	20
1.3 Justificación.	20
1.4 Limitaciones.	21
1.5 Antecedentes.	22
1.6 Objetivos:	29
1.6.1 General	
1.6.2 Específicos.	
CAPITULO II. MARCO TEORICO.	
2.1 Bases teóricas sobre rompecabezas iconográficos como material didáctico	31
2.1.1. Material educativo	31
2.1.2. El Rompecabezas	32
2.1.3. Dimensiones de rompecabezas iconográficos	34
2.1.4. Modelo teórico	39
2.1.5. Medición	49

2.2 Bases teóricas sobre aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente	49
2.2.1. Aprendizaje	49
2.2.2. Área de Ciencia Tecnología y Ambiente	50
2.2.3. Dimensiones de Aprendizaje	51
2.2.4. Modelo teórico	53
2.5. Medición	63
2.3 Definición de términos básicos.	63

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.

3.1 Hipótesis:	71
3.1.1 Hipótesis general.	
3.1.2 Hipótesis específicas.	
3. 2 Variables.	72
3.2.1 Definición conceptual.	
3.2.2 Definición operacional: Matriz de Indicadores.	
3.3 Metodología.	75
3.3.1. Tipo de investigación.	
3.3. 2 Diseño de investigación.	
3.4 Población y muestra	76
3.5 Método de investigación.	78
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	78
3.7.Validez y confiabilidad de instrumento	79
3.8 Método de análisis de datos.	81

CAPITULO IV. RESULTADOS:

4.1 Resultados de la estadística descriptiva.	85
4.2. Resultados de la estadística inferencial	95
4.3 Discusión de resultados.	107

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.

Conclusiones.	111
Sugerencias.	113

REFERENCIAS

114

ANEXOS.

Anexo 1: Matriz de Consistencia.	119
Anexo 2: Informe de opinión de expertos de Instrumento de Evaluación.	123
Anexo 3: Prueba de entrada.	125
Anexo 4: Prueba de salida.	127
Anexo 5: Módulo de sesiones de aprendizaje.	133
Anexo 6: Matriz de Base de datos.	142
Anexo 7: Modelos de rompecabezas	147

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Currículo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.	62
TABLA 2: Operacionalización de la Variable (X): Rompecabezas iconográficos.	75
TABLA 3: Operacionalización de la Variable (Y) Aprendizaje del área de CTA.	76
TABLA 4. Población del estudio.	78
TABLA 5: Muestra del estudio	79
TABLA 6: Escala: Aprendizajes de Operaciones Básicas. Estadísticos de fiabilidad	82
TABLA 7: Fórmulas Estadísticas usadas en el procesamiento de los datos.	83
TABLA 8: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de entrada	85
TABLA 9: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Entrada	86
TABLA 10: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de entrada. Tabla de contingencia ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA * Grupo de estudio	87
TABLA 11: Frecuencias de la muestra sobre Variable: Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Entrada. Tabla de contingencia aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente * Grupo de estudio	88
TABLA 12: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de salida. Tabla de contingencia comprensión de información * Grupo de estudio	89
TABLA 13: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Salida. Tabla de contingencia indagación y experimentación * Grupo de estudio	90

TABLA 14: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de salida. Tabla de contingencia actitud ante el área de cta * Grupo de estudio	91
TABLA 15: Frecuencias de la muestra sobre Variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Salida. Tabla de contingencia APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLÓGÍA Y AMBIENTE * Grupo de estudio	92
TABLA 16: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de Entrada	93
TABLA 17: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de salida	95
TABLA 18: Frecuencias de la muestra sobre Prueba = Prueba de entrada	97
TABLA 19: Frecuencias de la muestra sobre Prueba = Prueba de salida	97
TABLA 20: Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba T. Prueba = Prueba de entrada	99
TABLA 21: Frecuencias de la muestra sobre Prueba T para la igualdad de medias	100
TABLA 22: Frecuencias de la muestra sobre Prueba = Prueba de salida	101
TABLA 23: Frecuencias de la muestra sobre Prueba T para la igualdad de medias.	102
TABLA 24: Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba = Prueba de salida de la Hipótesis específica N° 1.	104
TABLA 25: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de muestras independientes de la Hipótesis específica N° 1.	104
TABLA 26: Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba = Prueba de salida de la hipótesis específica N° 2.	106
TABLA 27: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de muestras independientes de la hipótesis específica N° 2.	106
TABLA 28: Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba = Prueba de salida de la hipótesis 3.	108
TABLA 29: Frecuencias de la muestra Prueba de muestras independientes de la hipótesis 3	109

ÍNDICE DE FIGURAS:

FIGURA 1: Ejemplo de Mapa conceptual.	37
FIGURA 2: Ejemplo de Mapa mental.	48
FIGURA 3: Ejemplo de red semántica	39
FIGURA 4: Ejemplo de herramientas informáticas 1	40
FIGURA 5: Ejemplo de herramientas informáticas 2	40
FIGURA 6: Contenidos conceptuales	57
FIGURA 7: Contenido procedimentales	58
FIGURA 8: Contenidos actitudinales	59
FIGURA 9: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de entrada	85
FIGURA 10: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Entrada	86
FIGURA 11: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de entrada. Tabla de contingencia ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA * Grupo de estudio	87
FIGURA 12: Frecuencias de la muestra sobre Variable: Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Entrada. Tabla de contingencia aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente * Grupo de estudio	88
FIGURA 13: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de salida. Tabla de contingencia comprensión de información * Grupo de estudio	89
FIGURA 14: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Salida. Tabla de contingencia indagación y experimentación * Grupo de estudio	90
FIGURA 15: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de salida. Tabla de contingencia actitud ante el área de CTA * Grupo de estudio	91

FIGURA 16: Frecuencias de la muestra sobre Variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Salida. Tabla de contingencia aprendizaje del área de CTA	
* Grupo de estudio	92
FIGURA 17: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de Entrada. Aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente	94
FIGURA 18: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de salida. Aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente	95
FIGURA 19: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de validación inicial.	96
FIGURA 20: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de la hipótesis general.	97
FIGURA 21: Determinación de zona de rechazo de la hipótesis nula de hipótesis específica 1.	102
FIGURA 22: Determinación de zona de rechazo de hipótesis nula de la hipótesis específica 2.	105
FIGURA 23: Determinación de zona de rechazo de hipótesis nula de la hipótesis específica 3.	107

INTRODUCCIÓN.

La presente investigación que titulamos: "Aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico para mejorar el aprendizaje de los alumnos del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la I.E. Estados Unidos del distrito de Comas". 2012. Responde al problema ¿Cuál es el efecto de la aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la Institución Educativa Estados Unidos de Comas, año 2012?, por lo que nos planteamos como Hipótesis general: "La aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico tiene un efecto positivo en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. Año 2012.

Lozano, (2010), expresa que "para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario comprender cómo es la práctica educativa desde la perspectiva de los participantes. Conocer y analizar cuáles son las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes, cómo se eligen, si se busca diversificar su uso, si se llevan cursos de capacitación o si se tiene interés en seguirse capacitando, si se toman en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos, si se busca a través de actividades que diseñan una mayor disposición hacia el aprendizaje, si se le da importancia al material didáctico o si se diseña, si sabe evaluar las estrategias que pone en práctica, entre otros". Que nosotros consideramos, positivo el hecho de valorar al estudiante como eje del proceso educativo y la trascendente importancia del adecuado uso de los materiales educativos.

El Ministerio de Educación (2004), señala que "En las últimas décadas se han producido importantes cambios en diversas facetas culturales, que en conjunto convergen en un cambio general de las perspectivas, sobre la forma de contemplar la naturaleza y el quehacer humano. Asimismo se han agudizado múltiples problemas, entre los cuales tenemos el desequilibrio del ambiente, ligado a otros que afectan la calidad de vida. En contraposición a esta perspectiva, surge una nueva

forma de mirar la naturaleza y la realidad, de manera holística y sistemática que cuestiona la objetividad de las ciencias y alcanza la noción de globalización. Este nuevo paradigma plantea la necesidad de construir un nuevo humanismo, más solidario a escala internacional que comprometa a todos los habitantes del planeta. Un cambio de percepción de esta realidad exige una nueva forma de entender la educación y en este sentido, se han planteado algunas propuestas que incorporan la transversalidad para un futuro próximo. Esto implica que el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente requiera de un enfoque interdisciplinario, desde la lógica de los procesos de aprendizaje, de manera que permita a los estudiantes una mejor comprensión de las ciencias. Se pretende que los estudiantes desarrollen una actitud científica que les ayude a valorar los aportes de la ciencia y tecnología a favor del bienestar humano, para lo cual se requiere conocimientos de las disciplinas científicas. Con ello, vemos nosotros, que el Organismo rector del Sistema Educativo, está orientando que la formación de nuestros estudiantes, esté acorde con revalorar el medio ambiente y sus aspectos conexos.

El informe de investigación en su estructura ha seguido el esquema aprobado por la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, que en el capítulo II del marco teórico, presenta las bases teóricas del material educativo creativo y aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en cuanto a definiciones, dimensiones, teorías y mediciones; el capítulo III del marco metodológico contiene las hipótesis general, hipótesis específicas, variables con su definición conceptual y definición operacional: matriz de indicadores, la metodología en cuanto a tipo, método, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y método de análisis de datos, el capítulo IV de los resultados presenta la descripción y verificación de hipótesis y discusión de resultados, las conclusiones y sugerencias y las referencias bibliográficas, presentando en anexos los documentos que nos permiten sustentar objetivamente el trabajo realizado.

**CAPITULO I.
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

1.1 Planteamiento del problema.

Ferreiro (2007), refiere centrar nuestra atención en las contribuciones al aprendizaje cooperativo de Ser, por considerarlo poco divulgado y de gran importancia para el comprender y sobre todo aplicar creativamente este modelo en el salón de clase.

Para una correcta comprensión de la propuesta Vigotskiana debemos considerar, en primer lugar, la concepción que este autor maneja sobre el desarrollo humano realmente integral.

Según Vigotsky, la existencia de la sociedad, vivir y compartir con otros, es fuente y condición del desarrollo de los procesos psicológicos superiores, distintos y comunes del hombre.

Su posición de principio en cuanto al objeto de la psicología, así como sus investigaciones y reflexiones fueron conformando una propuesta teórica, metodológica y practica que contribuiría con el tiempo el paradigma sociocultural totalmente diferente de los vigentes en su época, y que se adelanta en algunos aspectos a los paradigmas posteriores del humanismo el cognoscitivismo y el constructivismo. Que nos permite valorar la participación activa del estudiante en su proceso de elaboración de conocimientos, ya que cuanto más activa sea su participación, más efectivo será su aprendizaje.

Adell (2004), refiere que el ámbito institucional que la actividad académica tiene dos protagonistas o coprotagonistas: el alumnado y el profesorado.

La necesidad de formación, el afán y la ilusión de los primeros son los que justifica la profesionalización, la competencia y la vocación de los segundos. Chicas y chicos aportan su inexperiencia vital, sus potencialidades y, en más de una ocasión, díscolos e imprevisibles.

Por eso podríamos hablar de doble direccionalidad, ya que el aprendizaje también es atribuible al profesorado, y la enseñanza al alumnado. La bidireccional

relacional enseñar y aprender del contexto escolar. Un contexto de que hay que priorizar el estímulo y ayuda al alumno, para que pueda dar de sí, todo aquello de que sea capaz, de acuerdo a sus potencialidades.

Consideramos que dicha propuesta es acertada toda vez que ambos docentes y alumnos en determinados momentos somos enseñantes y aprendices, allí está la razón del interaprendizaje y aprendizaje permanente.

La situación actual de la educación en el mundo ha dado un giro totalmente sorprendente, puesto que el avance de la ciencia y la tecnología hace que los gobiernos de cada país tengan que pensar en reformas y cambios profundos, no sólo en el aspecto de equipamiento y modernización, sino desde la concepción misma de la educación como un ente promotor de la transformación y el desarrollo de los pueblos.

Sin embargo, en el Perú, se posee una realidad económica, social, política y educativa muy diversa y controvertida, por la economía dependiente de grandes monopolios extranjeros y una democracia débil que requiere ser fortalecida. Asimismo, existen marcadas clases y sectores sociales como diversos grupos étnicos, en tanto la educación debe cumplir con su sagrada misión de hominizar, socializar y culturizar a los pueblos, pero respetando, asimilando, promoviendo y difundiendo su raíz cultural. A fin de que permita la inclusión de toda la población evitando la marginalidad, pobreza, subalimentación, etc.; para desarrollar lo anterior se requiere de planes a largo plazo y acercar mucho más la educación a la realidad socio-cultural y lingüística de cada región y las instituciones educativas, tanto administrativas como académicas, en todos sus niveles, incluido las de educación superior, deben desarrollar una formación a la altura de las circunstancias actuales.

En nuestro contexto institucional algunos alumnos memorizaban conceptos y contenidos temáticos, sin el mayor análisis y otras veces algunos se hallaban desorientados, apáticos y perdían la concentración y el interés por la asignatura.

Los estudiantes mostraban estas actitudes en el desarrollo de las clases, lo que perjudicaba su aprendizaje, por esta razón se considero la necesidad de crear un instrumento o material educativo creativo que les permitiera, mejorar la concentración, el análisis, la organización y la reflexión de un tema dado, que contribuyera a lograr los aprendizajes esperados planteados, por el docente en una sesión de clase. En tal sentido se aplicó un material didáctico creativo e innovador que contribuyó a mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Con este aporte se pretendió que el estudiante despierte el interés y se mantenga motivado, relacionando y organizando los contenidos conceptuales con los elementos de la realidad objetiva mediante la combinación de gráficos y textos con el que cuenta el material didáctico creativo, ya que en la práctica despierta el interés, permite el análisis y la síntesis, la reflexión, mejora la actitud, es asequible al alumno y en la actualidad en todas las instituciones educativas es practicada para el profesor.

1.2. Formulación del Problema.

1.2.1 Problema general.

¿Cuál es el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas, año 2012?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cómo ha sido el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la comprensión de información en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?
2. ¿Cómo ha sido el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la indagación y experimentación en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?
3. ¿Cómo ha sido el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la actitud ante el área en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?

1.3 Justificación.

Científica, los cursos de Ciencia, reflejan la preocupación de la comunidad científica ante la falta de reacción de nuestras autoridades para impulsar la ciencia y tecnología en nuestro país desde los primeros años de educación, pues la importancia de esta perfecta combinación entre ciencia y tecnología es la de generar conocimiento para desarrollar en nuestros estudiantes su espíritu investigativo.

Pedagógica, en todas las instituciones de educación básica, todos los estudiantes aprenden de manera efectiva y alcanzan las competencias que requieren para desarrollarse como personas, aportar al desarrollo humano del país y a la cohesión social, superando exclusiones y discriminaciones.

Práctica, el presente trabajo es un aporte que busca incentivar a los profesores para que utilicen Rompecabezas Iconográficos como material didáctico con sus alumnos del área de CTA y así, lograr un mejor aprendizaje. Pudiendo adecuar el material de acuerdo a la capacidad que desean desarrollar.

Normativa, la Constitución Política de 1993 en la parte referida a los derechos fundamentales, la Ley General de Educación y la doctrina nacional, consideran que más allá de su ubicación constitucional, la educación es un derecho fundamental sustentado en la dignidad de la persona humana. La educación no puede ser considerada como un mero servicio o una mercancía negociable, sino como un derecho que el Estado tiene la obligación de respetar, asegurar, proteger y promover.

Ley general de educación N° 28044, y su Reglamento de la Ley que regula la aplicación de los lineamientos generales de las actividades educativas a nivel nacional; la organización y funcionamiento del Sistema Educativo Peruano; el ejercicio de las atribuciones y obligaciones del Estado relacionadas con la educación y el ejercicio de los derechos y responsabilidades de las personas y de la sociedad en su función educadora.

1.4 Limitaciones.

Económica: Nuestra situación socio-económica limitada, para hacer algunas inversiones para la adquisición de fuentes de consulta actualizadas, dado por su elevado costo, que fue superado mediante el apoyo solidario de familiares cercanos.

Asesoría técnica: La ubicación de nuestras asesorías técnicas de la escuela de posgrado de la UCV, y nuestra sede de trabajo y domicilio, para las consultas personales, que fue superado mediante el uso de la INTERNET.

Tiempo: Escaso tiempo para dedicarlo a la indagación bibliográfica y trabajo de campo, que tuvo que ser superado sacrificando horas de descanso.

1.5 Antecedentes.

En el contexto internacional consideramos:

León (2002), Sustenta la tesis "Elementos Mediadores en la Eficacia del Aprendizaje Cooperativo: entrenamiento previo en habilidades sociales y dinámica de grupos" en la Universidad de Extremadura de España, es una investigación de tipo investigación-acción y método experimental diseño en determinación de factores, eficiencia y calidad y el proceso interactivo, para la recogida de datos se aplicó una muestra de profesores y cómo determinadas variables psicosociales como las habilidades sociales del sujeto, las dimensiones interpersonales y los pensamientos facilitadores o inhibidores que mantienen los miembros del grupo durante el proceso de interacción influían en la calidad de las tareas de aprendizaje cooperativo, manifestando la siguiente conclusión:

Que, Las personas que manifiestan más pensamientos positivos en la interacción con los demás, es lógico que se encuentren seguros y ofrezcan explicaciones a sus compañeros. Hemos encontrado, como era de esperar, observando los resultados anteriores, correlaciones significativas positivas con la variable Calificación del Rendimiento en la tarea de aprendizaje de conceptos.

Lo que parece claro, a la vista de los resultados, es que el entrenamiento en dinámica de grupos incide sobre el desempeño de roles negativos, disminuyendo la frecuencia de posturas y roles que perturben la buena marcha del grupo.

También este estudio del contexto externo, se relaciona con nuestra investigación, y constituye un aporte para incrementar las diversas técnicas que podemos aplicar con nuestros alumnos a fin de propiciar su activa participación en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

De la Rosa (2002), sustenta la tesis "El Aprendizaje Cooperativo y Dialógico en la carrera de educación en la UASD" en la Universidad de Barcelona España, es una investigación de tipo investigación-acción sobre Aprendizaje Cooperativo y dialógico, y de método expositivo con el diseño de: planificación (diseño de plan de acción), Acción (aplicación del plan), observación(recogida y análisis de datos), reflexión (conclusiones y sugerencias), para la recogida de los datos aplico la muestra de 65 alumnos de los cuales 62 fueron mujeres y 03 varones, después de haber reflexionado ampliamente sobre el tema a lo largo de cada ciclo de intervención, podemos formular la siguiente conclusión considerada como hallazgo importante:

Pudimos poner en práctica los valores y procedimientos de esta metodología, la cual nos llevó a reflexionar sobre nuestro quehacer docente y sobre la necesidad de convertirnosle investigadores de nuestras propias prácticas. Paralelamente que aprendimos nuevos métodos de enseñanza, nos fuimos apropiando de la metodología de la investigación-acción.

Logramos una sistematización del proceso a través de la recogida de información por diferentes medios: registros, cuestionarios, fichas, cintas de video, fotografías, las cuales fueron contrastadas mediante la triangulación de información. La aplicación del aprendizaje Cooperativo y Dialógico provocó cambios a todo lo largo del proceso de la enseñanza tanto en los alumnos como en nosotros como docentes. Estos cambios se operaron en las dimensiones cognitiva, actitudinal, procedimental, valorativa y socio-afectiva. Además se logró un abordaje de la experiencia educativa estrechamente relacionada a la vida de nuestros alumnos con sus necesidades al tiempo que se buscaron alternativas para favorecer su mejoramiento integral. Este estudio corrobora lo aplicado por nosotros en la presente investigación, toda vez que resalta la importancia de las estrategias cooperativas o participativas y que todos los docentes debemos tener en cuenta y factibilizar su aplicación.

Soto (2005), sustenta su tesis en la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala siendo su tipo de investigación Descriptiva que tiene como objetivo, demostrar que el aprendizaje y la enseñanza en el ámbito universitario, son factores decisivos en su diseño, para la excelencia académica de la institución. Con una muestra de 244 estudiantes de 2º, 3º y 6º ciclo. Particularmente, se propone trabajar en dos planos de análisis y sus articulaciones. Es decir, se orienta a explorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula universitaria desde una perspectiva integrada. Tomando resultados de la investigación se argumentó lo siguiente:

Que, la educación superior, igual que la de otros niveles, requiere de una didáctica específica, cuya metódica favorezca el proceso de aprender. En las últimas décadas se han observado que las dinámicas grupales se aplican con frecuencia en las aulas universitarias, desplazando a otras estrategias que podrían utilizarse. Existe una serie de factores que condicionaron la efectividad del trabajo en equipos cooperativos. Un primer factor fue el tamaño del grupo; se observó que a medida que aumentaba el número de alumnos por grupo, el rendimiento de estos se volvía menor. Los investigadores citados recomiendan, por consiguiente, la conformación de grupos pequeños de trabajo (no más de seis integrantes en cada uno). Es más, entre los alumnos de menor edad, la eficacia de las experiencias de aprendizaje cooperativo es mayor en grupos aun menos numerosos. Asimismo, se observó que el rendimiento y los logros de aprendizaje son mayores cuando los alumnos deben preparar un trabajo final.

La participación en equipos de trabajo cooperativo requiere ser consciente, reflexivo y crítico respecto al proceso grupal en sí mismo. Los miembros del grupo necesitan reflexionar y discutir entre sí el hecho de si se están alcanzando las metas trazadas y manteniendo relaciones interpersonales y de trabajo efectivas y apropiadas. Consideramos que esta investigación resalta la participación de los alumnos en la “puesta en común” o momento de exposición y discusión de sus puntos de vista, donde exponen sus conclusiones y reciben los aportes de sus compañeros, de tal manera que puedan mejorar los resultados de sus trabajos.

Abarzúa (2007) en su investigación sobre Organizadores gráficos: “Una propuesta metodológica para potenciar el aprendizaje significativo en alumnos y alumnas de 5º año básico en el subsector estudio y comprensión de la naturaleza de la Escuela Claudio Arrau, de la Comuna de Villarrica. Chile”. Este trabajo se basó en el método investigación – acción, donde se diseñó y aplicó una propuesta metodológica para el aprendizaje en ciencias, cuya herramienta fundamental la constituye los organizadores gráficos. La propuesta se enmarca dentro de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1978).

El principal objetivo es aplicar y evaluar una propuesta metodológica a través de organizadores gráficos, como una herramienta para lograr aprendizajes significativos en el subsector Estudio y Comprensión de la Naturaleza, en alumnos y alumnas de 5º año básico.

La investigación permitió conocer que los alumnos presentaban un buen dominio de conceptos, sin embargo, no establecían relaciones óptimas entre ellos. En este sentido, comprobamos que los organizadores gráficos favorecen el logro de aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se evidenció la necesidad que tienen los docentes de utilizar estrategias metodológicas sistemáticas para favorecer el logro de aprendizajes significativos en el área de ciencias.

Los organizadores son una herramienta fundamental para el desarrollo de habilidades de comprensión, donde los estudiantes puedan ajustar, flexibilizar e incorporar nueva información, autorregulando su propio aprendizaje. Palabras Clave: aprendizaje significativo, evaluación auténtica, organizador gráfico. Desde nuestro punto de vista, consideramos que este antecedente está relacionado con nuestra investigación, ya que también hemos aplicado en nuestro módulo de sesiones de aprendizaje, la técnica de los “organizadores gráficos”, para lo cual los docentes debemos estar preparados.

En el contexto nacional consideramos los estudios de:

Alarcón (2003), sustenta en la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga de Ica” ; la tesis: “Los Medios Educativos computarizados y sus implicancias en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica”; trabaja con una muestra que se ha considerado de la totalidad de los estudiantes que fueron evaluados de los cursos obligatorios, teniendo diferentes muestras dependiendo del año académico al que corresponde, en este caso, el mayor número de muestras corresponde a 1999 y el menor número de muestras corresponde al año 2001. De 80 alumnos como muestra de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” entrevistados, 61 de ellos tenían conocimientos en tecnologías de información y comunicación (76.25) y solo 19 de ellos manifestaron que no (23.75%); y sustenta en el año para optar el Grado de Magíster con Mención en Administración y Planificación de la Educación Superior; llega entre otras a la siguiente conclusión:

Se tiene que la principal dificultad del uso de medios educativos computarizados, es su alto costo económico. Sin embargo, las nuevas tecnologías de información y comunicación favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, alterando el esquema tradicional de enseñanza, en donde la relación alumno docente se ve mejorada y es de mayor beneficio para el estudiante porque permite un mejor aprendizaje. Esto nos demuestra una vez más el valioso aporte de las TIC, en el proceso educativo y en nuestro estudio, también han sido utilizados como materiales didácticos creativos.

Gabriel (2005), investiga en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga” de Ica, sobre el tema “Medios y materiales Educativos en el Rendimiento Académico de los alumnos del Instituto Superior Tecnológico “Fernando León de Vivero”de La Tinguiña-Ica en el Año 2004”, trabajando con la muestra de 100 alumnos de las diferentes carreras profesionales del Instituto antes mencionado; y sustenta en la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica, la tesis: para optar el grado de Magíster en Ciencias de la Educación, entre una de sus conclusiones, tenemos:

El desarrollo de las sesiones o clases haciendo el uso de los medios y materiales educativos, mejora el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

El uso de medios y materiales educativos por parte de los docentes de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, estimulan al alumnado a entender mejor las clases”. En nuestro estudio, también ha quedado demostrado el valioso apoyo de los materiales didácticos en la mejora del aprendizaje del estudiante de CTA.

Ojeda, (2006), sustenta en la Universidad de Piura la tesis “Las estrategias de aprendizaje cooperativo y el desarrollo de habilidades cognitivas”, la modalidad que se consideró para abordar la investigación fue la denominada investigación-acción participativa. En tal sentido, la investigación se ejecutó en tres fases: diagnóstico, desarrollo y evaluación; las mismas que se ejecutaron durante trece semanas, entre sus conclusiones manifiestan:

En nuestras instituciones educativas la práctica docente está caracterizada por un individualismo y una balcanización absurdos que deja de lado el aprendizaje cooperativo.

Las estrategias de aprendizaje cooperativo, permiten a los alumnos descubrir por sí los nuevos conocimientos que se les presentan, logrando mejorar de este modo el nivel de habilidades de percepción, de procesamiento de la información y crítico reflexivas. Se propuso utilizar estrategias tales como: El rompecabezas, la cooperación guiada, el desempeño de roles y el estudio de casos con la intención de mejorar el desarrollo de habilidades cognitivas.

La conclusión a la que se llegó, fue que la aplicación de las estrategias de aprendizaje cooperativo son de absoluta necesidad para lograr un óptimo desarrollo de habilidades cognitivas. En la investigación se constató que los equipos de trabajo cooperativo posibilitan la resolución de diversas situaciones como: selección de ideas, análisis de textos, la organización de la información, la comparación, la memorización, entre otras actividades que conllevaron a desarrollar habilidades cognitivas. Formación de actitudes positivas como el incremento de la autoestima, así como la adquisición de responsabilidad y compromiso por su trabajo y por el de los demás.

Acosta (2009), sustenta la Tesis para optar el Grado de Maestría en mención Gestión Educativa. "Los círculos de calidad como estrategia para la mejoría de los resultados de aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa peruano japonés de Villa El Salvador", 2009.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación se ha permitido demostrar que los círculos de calidad contribuyen con la mejora de los resultados de aprendizaje de área de matemática. Se constató que el proceso de los círculos de calidad caracterizado por etapas o para el empleo específico durante el trabajo en equipo contribuye en el desarrollo de las capacidades matemáticas como de razonamiento y demostración y solución de problemas. Se aplicó el pre-tés al grupo experimental y el grupo de control.

Cabe destacar que también es un aporte valioso en el aprendizaje participativo de los estudiantes y que puede ser aplicado en los grados superiores y a nivel universitario.

1.6 Objetivos:

1.6.1 General.

Determinar el efecto de la aplicación de “rompecabezas iconográficos” como material didáctico, en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.

1.6.2 Específicos.

1. Identificar el efecto de la aplicación de “rompecabezas iconográficos” como material didáctico, en el mejoramiento de la comprensión de información en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.
2. Identificar el efecto de la aplicación, de “rompecabezas iconográficos” como material didáctico, en el mejoramiento de la indagación y experimentación en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.
3. Identificar el efecto de la aplicación, de “rompecabezas iconográficos” como material didáctico, en el mejoramiento de la actitud ante el área en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.

CAPITULO II.
MARCO TEÓRICO.

2.1. Bases teóricas sobre Rompecabezas Iconográficos como material didáctico

2.1.1. Materiales educativos

Según el Ministerio de Educación (2003), los materiales educativos son recursos de diversa naturaleza que deben utilizarse en los procesos pedagógicos con el fin de que los estudiantes desarrollen de manera autónoma, reflexiva e interactiva sus aprendizajes. Dichos recursos deben ser pertinentes con los aprendizajes que quieren desarrollar los procesos pedagógicos, con las intenciones del diseño curricular, la realidad afectiva, cognitiva y sociocultural del estudiante y el Proyecto Educativo Institucional. El Ministerio de Educación dicta las normas específicas sobre esta materia.

Pujolas (2002 p. 45), expresa que el conjunto de elementos que intervienen, de forma interrelacionada, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de que los alumnos aprendan los contenidos escolares, conforman lo que se denomina la *estructura de aprendizaje*: Elementos tales como las explicaciones del profesor (más cortas o más largas, más claras o más confusas...), el material didáctico (más o menos adecuado...), los ejercicios de los alumnos (más o menos complejos, con más o menos dificultades...), la distribución de los alumnos dentro del aula (trabajo individual, o por parejas, o en pequeños grupos...), la forma de evaluar a los alumnos y los criterios de evaluación (más o menos explicitados...), el "clima" del aula (más o menos favorable al aprendizaje, más o menos agradable, distendido...) etc., sin duda condicionan, para bien o para mal, el aprendizaje de los alumnos.

2.1.2. El rompecabezas

Es especialmente útil para las áreas de conocimiento en las que los contenidos son susceptibles de ser “fragmentados” en diferentes partes (por ejemplo: literatura, historia, ciencias experimentales...).

Consideramos que existe una interrelación entre estos conceptos, ya que en el proceso de aprendizaje y enseñanza nos valemos de diversos recursos, sean estos medios didácticos, materiales didácticos o recursos educativos.

Pujolas (2002 p. 114), expresa que podemos hablar de algunas técnicas específicas que pueden encaminar a los alumnos, con más o menos acierto, a establecer entre ellos relaciones de cooperación. En este apartado presentaremos algunas de las más conocidas. No pretendo exponer la fundamentación teórica del aprendizaje cooperativo y de las técnicas que favorecen la cooperación, porque éste no es el objeto principal de este documento. Apunto, sólo, que, según Murray (1990) -citado por Fabra, 1992b- se fundamentan en cuatro perspectivas teóricas¹: la de Vygotski, la de la ciencia cognitiva, la teoría social del aprendizaje y la de Piaget. Por su parte, Slavin (1993) -citado por Toledo(1994)- ha identificado seis perspectivas teóricas que explican los efectos que los métodos de aprendizaje cooperativo tienen sobre el rendimiento de los alumnos: la motivacional, la de cohesión social, la cognitiva, la del desarrollo, la de la elaboración cognitiva, la práctica y la de la organización del aula.

He aquí, pues, una breve descripción de algunas de estas técnicas de aprendizaje cooperativo. *El rompecabezas (“Jigsaw”)*. En síntesis esta técnica consiste en los siguientes pasos:

- Dividimos la clase en grupos heterogéneos de 4 ó 5 miembros cada uno. El material objeto de estudio se fracciona en tantas partes como miembros tiene el equipo, de manera que *cada uno* de sus miembros recibe un fragmento de la información del tema que, en su conjunto, están estudiando todos los equipos, y no recibe la que se ha puesto a disposición de sus compañeros para preparar su propio "subtema".
- Cada miembro del equipo prepara *su* parte a partir de la información que le facilita el profesor o la que él ha podido buscar.
- Después, con los integrantes de los otros equipos que han estudiado el mismo subtema, forma un "grupo de expertos", donde intercambian la información, ahondan en los conceptos claves, construyen esquemas y mapas conceptuales, clarifican las dudas planteadas, etc.; podríamos decir que llegan a ser *expertos* de su sección.
- A continuación, cada uno de ellos retorna a su equipo de origen y se responsabiliza de explicar al grupo la parte que él ha preparado.

Así pues, todos los alumnos se necesitan unos a otros y se ven "obligados" a cooperar, porque cada uno de ellos dispone *sólo* de una pieza del rompecabezas y sus compañeros de equipo tienen las otras, imprescindibles para culminar con éxito la tarea propuesta: el dominio global de un tema objeto de estudio previamente fragmentado.

La descripción de una experiencia en la que se ha aplicado una adaptación de esta técnica puede verse en un artículo publicado en la revista *Aula de innovación educativa*: "Una experiencia de aprendizaje cooperativo en educación secundaria" (Geronès y Surroca, 1997). Las autoras, profesoras ambas de lengua y literatura catalana en un Instituto de Enseñanza Secundaria, la valoran de la siguiente forma: Nos planteamos dos objetivos

básicos: uno era el trabajo cooperativo y el otro consistía en conseguir que los alumnos incorporaran unos determinados conocimientos en su bagaje personal. El primer objetivo suponía trabajar un valor: el aprendizaje común.

Creemos que esta actividad es muy beneficiosa para los alumnos ya que, a lo largo de su vida, tendrán que cooperar en múltiples ocasiones con otras personas. En consecuencia con lo que acabamos de decir creemos necesario que el alumno aprenda, dentro del ámbito escolar, a trabajar en esta dirección.

El segundo objetivo tenía como fundamento una preocupación: ¿de qué manera podíamos conseguir que un tema quedase incorporado sólidamente, no sólo temporalmente, a los conocimientos y a las experiencias que irán definiendo la personalidad humana e intelectual de nuestros alumnos? Éramos conscientes que teníamos que trabajar con un método que asegurase la relación viva entre el alumno y la materia objeto de estudio. Intentamos, pues, que se sintiese protagonista de esta aventura personal que supone el acceso al mundo del saber. Aquí radicó el éxito de nuestra empresa: se sintieron protagonistas y responsables de una pequeña parcela de la asignatura que estaban estudiando.

La valoración positiva, por parte de los alumnos, nos acabó de confirmar que [esta experiencia] era una experiencia que valía la pena utilizar como método de enseñanza y aprendizaje. (Geronès y Surroca, 1997, p. 49).

2.1.3. Dimensiones de Rompecabezas iconográficos

. **Conceptuales:** Para Guardián (2004 p. 76).el “fundamento teórico de esta investigación fue la teoría del constructivismo tomando en consideración las ideas de Ausubel y de algunos de sus discípulos, como Novak Y Gowin, con el diseño de herramientas metodológicas tanto para el educador como para el

aprendiz, una de ellas son “el mapa conceptual el cual fue creado por Joseph D. Novak quien lo presenta como << estrategia>>, <<método>> y << recurso esquemático>>” (Ontoria, 2000, p.31). Los mapas conceptuales los cuales a través de la programación se utilizaron como material didáctico.

Los procesos que se desarrollan en esta técnica son: la comprensión de lo que se lee, pensamiento reflexivo, pensamiento relacional, establecimiento de significados, relaciones espaciales, integración perceptiva de campo, diferenciación entre lo esencial y accidental, razonamiento de series deductivas, razonamiento de series inductivas y comprensión verbal. El taller en la aplicación de los mapas conceptuales se utilizo como estrategia, en la siguiente figura se muestra un ejemplo de los mapas construidos en los talleres”.

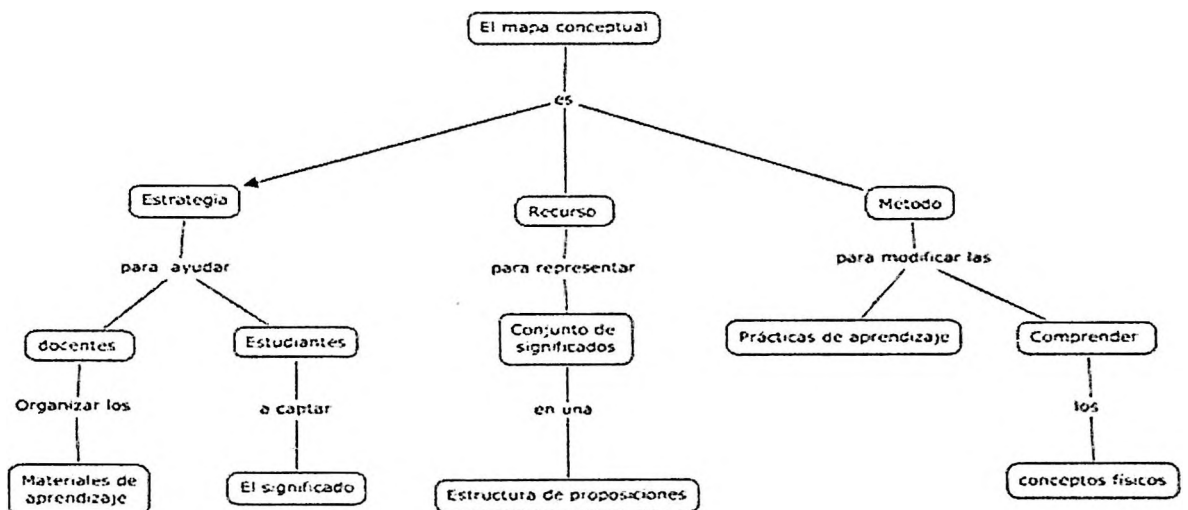


Figura 1: Ejemplo de Mapa conceptual.

. **Mentales:** Para Montes (1996 p. 97), citando a Buzan, señala que a principios de los años 70. Su objetivo es ayudarnos a organizar proyectos en pocos minutos, estimular la creatividad, superar los obstáculos de la expresión escrita y ofrecer un método eficaz para la producción e intercambio de ideas.

Esta técnica (Mindmapping) tiene en cuenta la forma en que nuestro cerebro recibe, procesa y almacena la información, dando lugar a una imagen visual que facilita nuestra capacidad para extraer, anotar y memorizar información fácilmente. Los mapas mentales son tradicionalmente conocidos también como: • "Mapas de palabras". • "Mapas de ideas". • "Clusters" - reagrupación, racimo. • "Redes semánticas". A menudo se usan indistintamente los términos "mapa mental", "mapa conceptual" y "red semántica" pero, siendo técnicas normalizadas, cada una de ellas tiene una definición formal que aclara sus características y alcance.

El secreto de esta técnica está en pensar en términos de palabras clave o símbolos, que representan ideas. Se comienza en el centro de una página con la idea principal, y se trabaja hacia fuera en todas las direcciones, en el sentido de las agujas del reloj. Creando una estructura organizada formada por palabras e imágenes clave, que constituirán las ramas del mapa (Ideas Organizadoras Básicas - I.O.B.-).



Figura 2: Ejemplo de Mapa mental.

Estas diversas formas de las técnicas de los "organizadores gráficos", juegan un rol importante en el aprendizaje de nuestros alumnos, puesto que al ir descomponiendo los conceptos en sus elementos para ir "representándolos" en estructuras, les permite facilitar su aprendizaje e interactuar con sus compañeros en su mejoramiento.

. **Semánticos:** redes de significado – llamadas también redes semánticas – son las concepciones que las personas hacen de su entorno, de acuerdo a Figueroa (1976), mediante el conocimiento de ellas hace factible conocer la gama de significados, expresados a través del lenguaje cotidiano, que tiene todo objeto social, conocido.

Para Cole y Scribner (1977 p. 37), el lenguaje constituye una herramienta crucial, para la construcción de las relaciones sociales y de la expresión propia de la individualidad. Además se destaca la relación de la palabra con la realidad, con la propia vida y con los motivos de cada individuo. Chomsky (1971), sugirió que el estudio del lenguaje, puede ofrecer una “perspectiva notablemente favorable” en el auxilio a los estudios de los procesos mentales, pues el autor defiende la relación íntima del lenguaje, no solo con el pensamiento, también con la percepción y el aprendizaje. Citados por Lagunes (1993.)

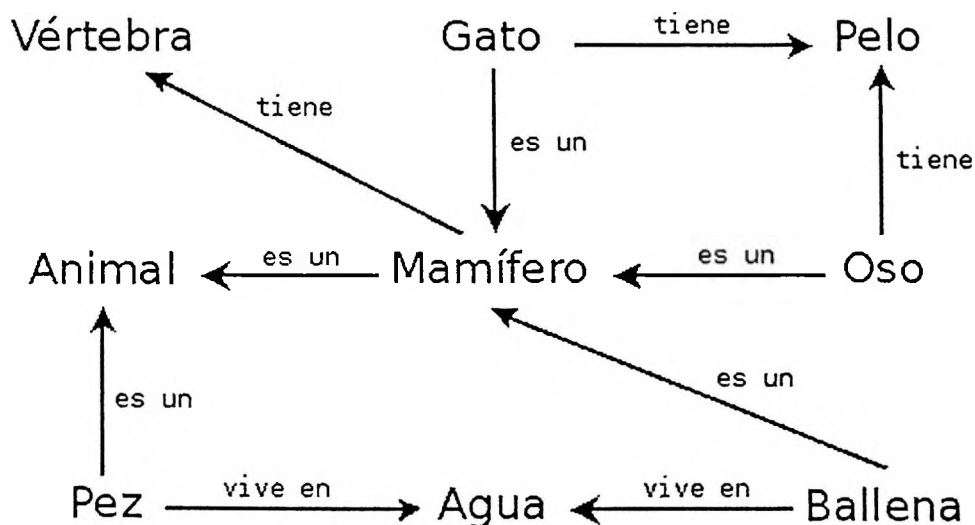


Figura 3: Ejemplo de red semántica.

2.1.4. **Herramientas informáticas.** Para Sordo (2004 p. 82), “realmente una página de búsqueda, es un buscador que funciona como un mapa mental. La primera página te presenta un espacio en dónde pones las palabras a buscar, pulsas clic en [Go] y regresa un mapa mental de lo que encontró. Pon atención a todo lo que aparece cuando desplazas el cursor por los enlaces o ligas”. Consideramos que para ello el docente debe estar imbuido de la información necesaria para su selección y aplicación, sin abusar de ello, ya que al no existir libros físicos actualizados en nuestras bibliotecas, existen las bibliotecas virtuales que pueden salir en nuestro auxilio, así como ayudas en Power Point que nos pueden facilitar su aplicación.

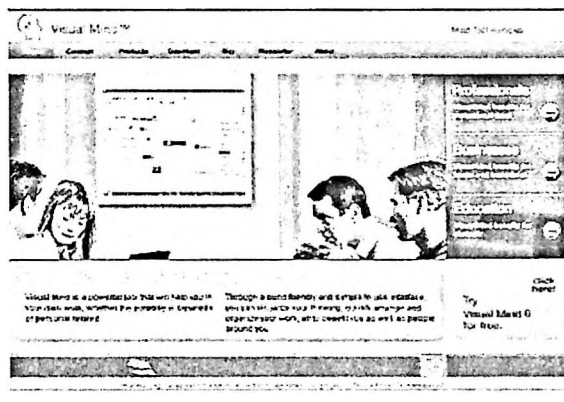


Figura 4: Ejemplo de herramientas informáticas 1

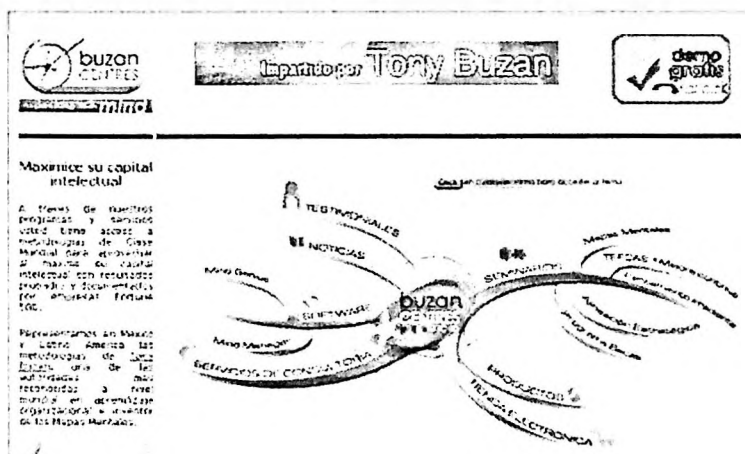


Figura 5: Ejemplo de herramientas informáticas 2

2.1.5. Modelo teórico.

Somos primordialmente seres "sociales", en el sentido de que pasamos la mayor parte de nuestras vidas con otras personas. Por consiguiente, es importante aprender a entenderse con los otros y a funcionar adecuadamente en situaciones sociales. Ciertas habilidades de comunicación nos ayudan a mejorar las relaciones interpersonales. En este proceso nos valemos de diversas técnicas educativas, así tenemos:

Ortega (2008 p. 43), expresa que "El diseño y desarrollo creativo de software educativo es una de las actividades docentes que más relevancia está adquiriendo en los últimos tiempos, merced a la aparición de programas de maquetación fáciles de usar para el profesorado que posee competencias relacionadas con la alfabetización informático-digital.

El uso de tales programas promueve el desarrollo de la creatividad artesanal de los docentes, entendida como la capacidad de producir respuestas adaptadas e inusuales (Barron, 1968); como proceso que tiene como resultado una obra personal, aceptada como útil o satisfactoria por un grupo social en un momento determinado (Stein, 1967) y como conjunto de condiciones que preceden a la realización de producciones de formas nuevas que constituyen un enriquecimiento para la sociedad (...)

Pensamos con Torrance (1974 p. 29) que la creatividad aplicada a la elaboración de materiales didácticos artesanales se relaciona con la sensibilidad hacia los problemas, las deficiencias, las lagunas de conocimiento, los elementos pasados por alto, la falta de armonía, etc.; Por ello se trata de ejercitarla reuniendo la información válida, definiendo las dificultades e identificando los elementos no válidos, buscando soluciones; haciendo suposiciones o formulando hipótesis sobre las deficiencias; examinando y comprobando ciertas hipótesis, y modificándolas si es preciso, perfeccionándolas y, finalmente, comunicando los resultados.

En este contexto, subrayamos con MacKinnon (1962 p. 71), que todo proceso creativo genuino debe reunir tres condiciones: Implica una respuesta o una idea que es nueva o al menos es infrecuente estadísticamente; se adapta a la realidad en cuanto resuelve un problema (solución creativa), y finalmente, es elaborada, desarrollada, aplicada y evaluada. Acertadamente, Pickard (1990) plantea la creatividad como un proceso de asociación que implica una transformación profunda de lo que sabemos hasta el momento (...)

Podríamos llegar a nuevas conclusiones estableciendo nuevas relaciones, añadiendo nuevos elementos, suprimiendo otros, incrementando su tamaño o, en definitiva, introduciendo alguna transformación. La evaluación del pensamiento creativo y de los desarrollos prácticos que produce no es tarea fácil. Ya en 1991, Ricardo Marín, delimitó indicadores de creatividad tales como la originalidad, la flexibilidad, la productividad o fluidez, la elaboración (esmero), el análisis, la síntesis, la apertura mental, la comunicación (convinciente), la sensibilidad ante los problemas, la redefinición y el nivel de inventiva (pág. 100-108).

Moreno, (2004 p.97), señala que “Con el fin de establecer un lenguaje común conviene, aunque sea de forma sucinta, acercarnos al concepto de algunos términos tales como recurso, medio y material didáctico.

La mayoría de autores no terminan de ponerse de acuerdo sobre el significado de estos términos. Así en muchos casos se emplean como sinónimos o se hacen pequeñas convenciones por el uso más o menos de moda y al término en cuestión se le añade algún adjetivo, medios audiovisuales, medios informáticos; o un grupo de palabras, medios de comunicación social; en tanto que material o materiales, didácticos o curriculares, queda relegado al empleo de otros medios.

Quizá el término que encontramos más veces definido sea el de materiales; así, por ejemplo, Zabala (1990) define los materiales curriculares como: Instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza. A. San Martín (1991) en su definición apela tanto a aspectos de contenido como a los propios medios como objeto y la capacidad de éstos para reconstruir el conocimiento, y entiende por materiales.

Aquellos artefactos que, en unos casos utilizando las diferentes formas de representación simbólica y en otros como referentes directos (objeto), incorporados en estrategias de enseñanza, coadyuvan a la reconstrucción del conocimiento aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares.

En cuanto al concepto de recurso, en general se ha entendido éste como el uso de todo tipo de materiales didácticos. Una definición clásica la encontramos en Mattos (1963) para el que recursos didácticos son: Los medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos. Entendemos, no obstante, que sí hay diferencia en los términos. Así el término recurso es más amplio y englobaría a los otros. Desde una perspectiva didáctica podríamos decir que recurso es una forma de actuar, o más bien la capacidad de decidir sobre el tipo de estrategias que se van a utilizar en los procesos de enseñanza; es, por tanto, una característica inherente a la capacidad de acción de las personas.

Los medios didácticos podríamos definirlos como el instrumento del que nos servimos para la construcción del conocimiento; y, finalmente, los materiales didácticos serían los productos diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje. No se ha querido con esto cerrar el tema, sino más bien señalar algunos puntos de reflexión con el fin de que cada docente

organice sus propios conceptos en aras de una práctica educativa propia e innovadora. (...)Prácticamente en casi todas las situaciones de enseñanza aparece el empleo de materiales didácticos de todo tipo y en cualquier soporte. Muchos procesos de aprendizaje están mediados por el empleo de algún tipo de material y de alguna tecnología, sobre todo audiovisual o informática, lo que condiciona incluso la forma de aprender.

Por otra parte, determinados materiales tecnológicos afianzan cada vez más su presencia haciéndose, en muchos casos, imprescindibles. La cuestión, por tanto, es enseñar y aprender con y para los medios.

Desde la consideración de los medios como materiales curriculares y didácticos la cuestión clave estará en su utilización y su selección con la intención de aplicarlos convenientemente a las distintas situaciones educativas y, también, de aprovechar al máximo todas sus características técnicas y sus posibilidades didácticas. Desde el punto de vista de su utilización didáctica los medios y los materiales curriculares deben reunir algunos criterios de funcionalidad (Moreno Herrero, 1996), tales como:

- Deben ser una herramienta de apoyo o ayuda para nuestro aprendizaje, por tanto,
- deben ser útiles y funcionales. Y, sobre todo, • nunca deben sustituir al profesorado en su tarea de enseñar, ni al alumnado en su tarea de aprender.
- Su utilización y selección deben responder al principio de racionalidad. Luego...
- Se deben establecer criterios de selección; finalmente,
- Desde una perspectiva crítica, se deben ir construyendo entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva crítica es preciso someter cualquier material didáctico o no, a un profundo análisis. A nuestro análisis, desde nuestras necesidades e intereses, con nuestras concepciones e ideas; todo ello, a su vez, debe plasmarse en un proyecto de centro para que sea el referente de toda la tarea educativa.

Es preciso establecer criterios que orienten ese proceso de análisis y que den pautas para la adquisición, la selección y la aplicación de medios y materiales. En este sentido Squires y McDougall (1997) hablan de la necesidad de tener presentes los distintos marcos de referencia a la hora de seleccionar los medios. En concreto y refiriéndose sólo al software educativo, hacen un minucioso análisis de las distintas tentativas y propuestas existentes sobre los criterios de selección. Concluyen su análisis clasificando esos criterios en tres grandes grupos: por el tipo de aplicación, referido a las tareas que pueden desarrollar los programas; por su función educativa, en relación con lo que el software es capaz de realizar, haciendo hincapié en el diseño; y por la fundamentación educativa, es decir, por los distintos paradigmas que inspiran su uso.

Una posible propuesta, referida a los medios en general, debería tener en cuenta al menos tres marcos de referencia como son la funcionalidad de los medios, sus posibilidades didácticas y fundamentación educativa; y los aspectos técnicos.

A modo de ejemplo se sugieren algunos de los posibles criterios para cada marco de referencia:

a) Sobre la funcionalidad:

- Los sistemas tecnológicos cubren las necesidades del centro.
- Su incorporación contribuye a mejorar la organización pedagógica y administrativa del centro.

- Suponen un ahorro de recursos (personales, tiempo, espacio).
- Son viables en términos coste/beneficios.
- Permiten el control por parte de los usuarios (forma de interactuar las personas con las máquinas).
- Ubicación y acceso fáciles.
- Permiten facilidad para el aprendizaje y sencillez de manejo.
- Permiten la flexibilidad de uso.
- Garantizan la privacidad de la información.
- Facilitan el descubrimiento de nuevos usos.
- Son buenos recursos para el aprendizaje y para la enseñanza.

b) Sobre las posibilidades didácticas:

- Responden a la concepción que tenemos sobre educar, enseñar, etc.
- Responden a nuestros planteamientos didácticos y metodológicos.
- Ayudan a la realización de proyectos educativos curriculares.
- Permiten adaptar el trabajo a las necesidades educativas y organizativas del centro.
- Permiten realizar las distintas secuencias de objetivos, contenidos, actividades, evaluación.
- Permiten adaptar las actividades a las necesidades e intereses del alumnado, atendiendo a la diversidad.
- Predisponen y motivan para trabajar en equipo, individualmente, tanto al alumnado como al profesorado.
- Permiten organizar actividades de motivación, de aplicación, de síntesis, de refuerzo, de ampliación, etc.
- Favorecen el aprendizaje significativo, las relaciones interpersonales, el conocimiento de la realidad, la utilización de distintos lenguajes, la colaboración y cooperación, etc.

c) Sobre los aspectos técnicos:

- Adquisición fácil y servicio técnico de posventa.
- Económicos.
- Sencillez de manejo y manipulación.
- Mantenimiento sencillo o de fácil control
- Móviles, estáticos.
- Permiten la producción de materiales de paso, de software.
- Adecuados a nuestras instalaciones y necesidades.
- Utilización flexible.
- Posibilidad de interacción con otros medios, etc.

Por lo que se refiere a algunos aspectos de software informático, cabría contemplar algunas cuestiones tales como:

- Control de seguridad.
- Utilización modular de los paquetes integrados, que permita el uso de programas individualmente o de forma integrada.
- Actualización de las aplicaciones, que permita su puesta al día.
- La posibilidad de trabajar en un entorno multiárea y multiusuario.
- Adaptabilidad a informes y documentos legales de normativa vigente y a la creación de nuestros propios documentos, etc.

Salgado (2006 p.35), expone sus puntos de vista y empieza señalando que "Desde hace ya varios años se viene hablando sobre el constructivismo, especialmente en el campo educativo. El pensamiento humano se ha ido transformando desde hace ya algunos años, debido, en parte, a muchos factores, como el aumento en las capacidades tecnológicas e informáticas, la introducción de las redes de comunicación (como Internet), así como el descontento con los modelos políticos, de desarrollo económico y educativo.

Así mismo, el ser humano se ha dado cuenta de que, a pesar del gran despliegue científico y tecnológico, muchos problemas sociales persisten. El control que hemos logrado sobre la naturaleza no ha traído solamente

beneficios, sino también serios peligros en el plano ecológico, social y ético. Estas características del contexto social han motivado un cambio en la forma en que el ser humano se concibe, en relación con los demás y con el mundo. Han traído también cambios en cuanto a las prioridades y las metas como individuos y como sociedad.

El constructivismo, entendido como una visión sobre cómo conoce y aprende el ser humano, encuentra sus bases en los fenómenos que hasta el momento hemos venido reseñando. El constructivismo establece que no hay una verdad absoluta, sino que hay diferentes verdades, de acuerdo con la construcción que de la realidad hace cada persona. No plantea un único camino al conocimiento, sino una diversidad de caminos. El conocimiento se representa de muchas formas en la mente humana.

En el plano de la enseñanza, el constructivismo cambia los papeles del docente y el alumno. Ve al docente como un facilitador, y al alumno como un sujeto activo, no pasivo. Concibe la enseñanza como un proceso, no solamente como un producto. Se interesa en los diferentes estilos de aprendizaje del alumno y los respeta. Promueve el contacto con actividades cotidianas, reales, no sacadas de contexto. Se basa en el aprendizaje por descubrimiento, en el “aprender haciendo”. El constructivismo motiva la interacción entre las personas; es decir, el aprendizaje colaborativo. Considera que la negociación social es fundamental para el aprendizaje.

Uno de los componentes esenciales del constructivismo, especialmente de la corriente socio constructivista, es el aprendizaje colaborativo. La construcción social de los conocimientos fue enfatizada por el mismo Jean Piaget, y con mayor énfasis por Lev Vigotsky. Para Vigotsky, la interacción entre los pupilos es uno de los principales motores del aprendizaje. El aprendizaje está relacionado íntimamente con la interacción social.

Gran parte del aprendizaje en el ser humano se da por mediación social; es decir, aprendemos de otras personas o por intermedio de otras personas. Gran parte también de lo que aprendemos está orientado a la interacción con los demás: el lenguaje, que es nuestro principal medio de comunicación con los otros, es eminentemente social. Como seres sociales que somos, es inevitable que nuestro aprendizaje tenga lugar en el contexto de la interacción con otras personas. Cuando las personas colaboran en una tarea de aprendizaje, intercambian puntos de vista, complementan sus ideas y soluciones a los problemas, las contrastan, seleccionan las mejores ideas, se ayudan mutuamente y se brindan retroalimentación.

La estructura es colaborativa, puesto que hay una contribución de cada miembro para lograr un objetivo que todos comparten. Cada estudiante tendrá interés en recibir comentarios de su trabajo, y a la vez procurará darlos a sus compañeros. Además, el compartir los trabajos ayuda a ver errores en los otros, que el mismo estudiante también puede estar cometiendo, lo cual le será de gran utilidad.

En la Técnica del rompecabezas, los estudiantes asumen funciones diferentes, como: especialista en mercadeo, asesor financiero, gerente, supervisor de calidad, etc. El proyecto puede consistir en solucionar un problema, analizar un caso, realizar una estrategia o algo por el estilo. Los "especialistas" se reúnen por separado y estudian a profundidad el campo de su especialidad. Luego, se integran nuevamente a sus grupos y aportan desde su campo de especialidad, con el fin de integrar las contribuciones de todos en la formulación de una estrategia para dar solución al problema. Debates Los debates pueden combinar una estructura colaborativa, al interior de los grupos, pero también "competitiva", al debatir con otros grupos. Anteriormente habíamos comentado sobre los debates como estrategia para fomentar el pensamiento crítico.

En los debates, se puede hacer una asignación de funciones similar a la que se presenta en la técnica del rompecabezas, de forma que cada persona cumpla un papel específico, con una responsabilidad que ningún otro miembro puede cumplir, con lo cual se motiva a cada integrante a aportar a la discusión.

Muchos especialistas en aprendizaje colaborativo recomiendan que la calificación tenga un componente grupal y otro individual. Es decir, el profesor asigna un porcentaje de la nota a todo el grupo, pero también un porcentaje a cada integrante. En ocasiones, la mejor forma de hacer esto es dejar que el porcentaje individual sea asignado por los mismos estudiantes, bajo el supuesto de que son ellos quienes mejor conocen el desempeño que han tenido los miembros a lo largo del proyecto.

El componente de autoevaluación es muy importante, por lo que también podría haber un porcentaje destinado a una autoevaluación por parte de cada integrante del grupo, referida a su aporte al resultado final. El éxito de un trabajo colaborativo, como apuntamos antes, depende en gran medida del seguimiento que el docente le dé al trabajo. Es conveniente contar con un líder de grupo.

Algunos profesores solicitan un cuaderno de bitácora o un registro, que se revisa semanalmente, sobre las reuniones que ha sostenido el grupo y lo que se ha logrado en cada una. En esas "actas" de trabajo grupal, se consigna la firma de los miembros que asistieron. De esta manera, se puede tener un parámetro más objetivo para calificar la contribución individual de los miembros de los grupos". El autor nos ha permitido comprender que estas técnicas educativas del "rompecabezas" con su enfoque constructivista, ayuda al estudiante a que sea partícipe de su activo aprendizaje en cooperación con sus compañeros.

2.1.6. Medición.

En la presente investigación, teniendo en cuenta que el “material didáctico creativo”, constituye la variable independiente y siendo esta una investigación que sigue el método experimental, no es medida, sino desarrollada a manera de experimento con los estudiantes, que lo estamos presentando a través de un Módulo de Sesiones de Aprendizaje, aplicando rompecabezas, mapas conceptuales, mapas mentales y redes semánticas, para lo cual nos hemos sustentado en Salgado, (2006). Guardián (2004). Montes (1996) y Sordo (2004).

2.2 Bases teóricas sobre aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente

2.2.1.El aprendizaje.

Garza (2004 p. 56), expresa que “Se puede definir el aprendizaje como el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motores e intelectuales), incorporan contenidos informáticos o adoptan nuevas estrategias de conocimiento y de acción. Todo ser humano desde que nace hasta que muere utiliza algún tipo de aprendizaje. Se nace sin saber cómo valorarse por sí mismo y el devenir por el mundo está lleno de experiencias que a la larga puede convertirse en aprendizaje utilizables durante diferentes circunstancias. El proceso de aprendizaje es interminable, por lo menos, muchos estudiantes eruditos se dan cuenta que cuanto más se aprende, mas falta por aprender”

Para Pizano (2003 p. 23) “El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza”.

Según Chirinos (2006 p. 82), los siguientes representantes: "Piaget, Jean. La psicología genética, el aprendizaje está ligado internamente al desarrollo del pensamiento. El niño construye sus propios esquemas mentales. Vygotsky, Lev. - La psicología culturalista, el niño se apropia del conocimiento con la interacción permanente con sus profesores y compañeros.

Bruner, J. El aprendizaje por descubrimiento, el alumno es protagonista de su propio aprendizaje, el maestro es el andamiaje. Ausubel, D - Aprendizaje significativo, cuanto más activo sea el proceso más significativo y útiles serán los conceptos asimilados. Novak, Joseph. - Los mapas conceptuales tienen por objetivo dirigir la atención, tanto el reducido número de ideas importantes en los que deben encontrarse en cualquier tarea específica de aprendizaje". Consideramos que los autores citados como Garza, Pizano y Chirinos, entre otros, entienden al aprendizaje como un proceso por el cual el hombre adquiere una serie de conocimientos, destrezas, actitudes que le permiten desarrollarse, estos aprendizajes se desarrollan de diversas formas y maneras de intervención del sujeto en formación, ello nos permite comprender mejor el rol del docente como orientador de ese proceso de interacción entre profesor y alumno, cuyos resultados se verán reflejados en los cambios de actitudes y comportamientos como producto de la educación.

2.2.2. Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente:

Esteva, y Reyes(1999 p. 35), señalan que "es una materia con una clara voluntad interdisciplinaria, integradora y abierta que tiene un papel decisivo en la vida social. Una materia optativa que, a través del estudio de las interacciones mutuas de ciencia, tecnología y sociedad, trata de contribuir a la formación de ciudadanos capaces de comprender fenómenos de naturaleza compleja, reflexionar sobre ellos y elaborar juicios de valor propios, capaces también de tomar decisiones y participar activamente en la vida social".

Según el Ministerio de Educación y el proyecto Huascarán (2006) “la Ciencia, Tecnología y Ambiente “es un área que contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el marco de una cultura científica. Pretende brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejora de la calidad de vida”. Concebida así el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, juega un rol importante en la formación del estudiante, ya que el sujeto del aprendizaje va a asumir el reto de convertirse en agente que promueva mejores formas de la conservación de su entorno.

2.2.3. Dimensiones de aprendizaje en el área de CTA

En cuanto a las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, Díaz y Hernández, (1998), manifiesta que “el área se desarrolla tres capacidades:

Comprensión de la información tales como hechos teorías y leyes, que permitan interpretar la realidad, lo cual supone adquisición de una alfabetización científica.

La indagación y experimentación para desarrollar el pensamiento científico, manejar instrumentos y equipos que permita optimizar el carácter experimental de las ciencias como un medio para aprender a aprender.

El juicio crítico que permita argumentar sus ideas teniendo como base el conocimiento científico.

Desde esta perspectiva, las capacidades de área contribuyen al fortalecimiento de las capacidades fundamentales de la persona. Así tenemos

que mediante las capacidades de comprensión, juicio crítico, indagación y experimentación se fortalece el pensamiento crítico.

Una estrategia para lograrlo está representada mediante el uso de textos científicos en las clases de ciencias, a partir del cual se promueve en los estudiantes, espacios para la reflexión sobre hechos y acontecimientos relevantes acerca de la ciencia y tecnología a lo largo de la historia.

Mediante la indagación y experimentación se desarrolla el pensamiento creativo. En ese sentido, existen diversas estrategias tales como, el método por el descubrimiento, actividades experimentales, proyectos productivos y tecnológicos, los cuales deben realizarse en condiciones ambientales adecuados que favorezcan en los estudiantes, partiendo de experiencias de su entorno: la confianza en sí mismo, la curiosidad y apertura frente a los demás, la predisposición hacia el que hacer científico, interés hacia el estudio de las ciencias, la exploración, generación de ideas para que descubran hechos nuevos.

A través de la capacidad de indagación e investigación, se fortalece. La toma de decisiones. Implica elegir la mejor respuesta entre varias opciones, ya sea en las actividades experimentales, en el desarrollo de proyectos o la participación en debates. En esa perspectiva se pretende que los estudiantes adquieran una visión prospectiva y actuación asertiva con autonomía expresada tanto en sus proyectos personales como en la ejecución de proyectos de investigación, para mejorar las condiciones de vida y el bienestar humano.

La solución de problemas es una capacidad básica a desarrollar en ciencias. Constituye la parte esencial de los procesos científicos, utiliza como punto de partida la reflexión, el análisis y síntesis. En el ámbito de las ciencias existe una gran variedad de estrategias que fomentan el desarrollo de las

capacidades, entre ellas se podrían mencionar los métodos: científico, hipotético-deductivo, analítico, experimental entre otros.

Respecto a los contenidos, se recomienda abordar los temas ejes desde los problemas tecnológicos de impactos sociales y ambientales tales como la contaminación ambiental, el cambio climático, problemas bioéticos; ello propicia en los estudiantes la participación activa mediante el debate, en los cuales se pueda argumentar, desde marcos de referencia éticos, el papel de la ciencia y tecnología.

Las actividades experimentales deben favorecer el desarrollo de las actitudes hacia el trabajo cooperativo, el sentido de organización, la disposición emprendedora, cooperativa y democrática. El desarrollo de proyectos, la elaboración de materiales y equipos, la participación en diversas actividades a favor del ambiente y cuidado de la salud, son medios para propiciar la responsabilidad y la perseverancia en la tarea”.

Consideramos que tanto el Ministerio de Educación con la especificación de los organizadores y otros autores como Díaz y Hernández, presentan una visión amplia e integral de los aspectos que debe comprender el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, según sus lineamientos de trabajo y de política tanto educativa como científica, nos corresponde su desarrollo y aplicación a fin de que nuestros estudiantes tengan una mejor visión del mundo circundante y su conservación.

2.2.4. Modelo teórico

Zavala (2000 p. 102), explica que una de las formas de clasificar los contenidos de aprendizaje y adoptada por los currículos oficiales, se establece una distribución en tres grandes grupos: Los contenidos conceptuales. Los contenidos procedimentales. Los contenidos actitudinales. Esta clasificación es de gran potencialidad pedagógica así, habrá: Contenidos

que hay que “saber” (conceptuales), Contenidos que hay que “saber hacer” (procedimentales), Contenidos que comportan “ser” (actitudinales).

Cuando aprendemos cualquier cosa, ésta siempre tiene componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Un contenido procedimental que incluye, entre otras, las reglas, las técnicas, los métodos, las destrezas o habilidades, las estrategias, los procedimientos, es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de un objetivo.

El referido autor, en cuanto a los tipos de aprendizaje, señala que “el aprendizaje es todo tipo de cambio de la conducta, producido por alguna experiencia, gracias a la cual el sujeto afronta las situaciones posteriores de modo indistinto a las anteriores. Todo aprendizaje tiene contenidos, que son de tres tipos:

a. Conceptuales: Son los hechos, ideas, leyes, teorías y principios, es decir, son los conocimientos declarativos. Constituyen el conjunto del **saber**. Sin embargo, estos conocimientos no son sólo objetos mentales, si no instrumentos con los que se observa y comprende el mundo al combinarlos, ordenarlos y transformarlos.(Ver figura 6)

b. Procedimentales: Son conocimientos no declarativos, como las habilidades y destrezas psicomotoras, procedimientos y estrategias. Constituyen el **saber hacer**. Son acciones ordenadas, dirigidas a la consecución de las metas. (Ver figura 7)

d. Actitudinales: son los valores, normas y actitudes que se asumen para asegurar la convivencia humana armoniosa. .(Ver figura 8)”.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

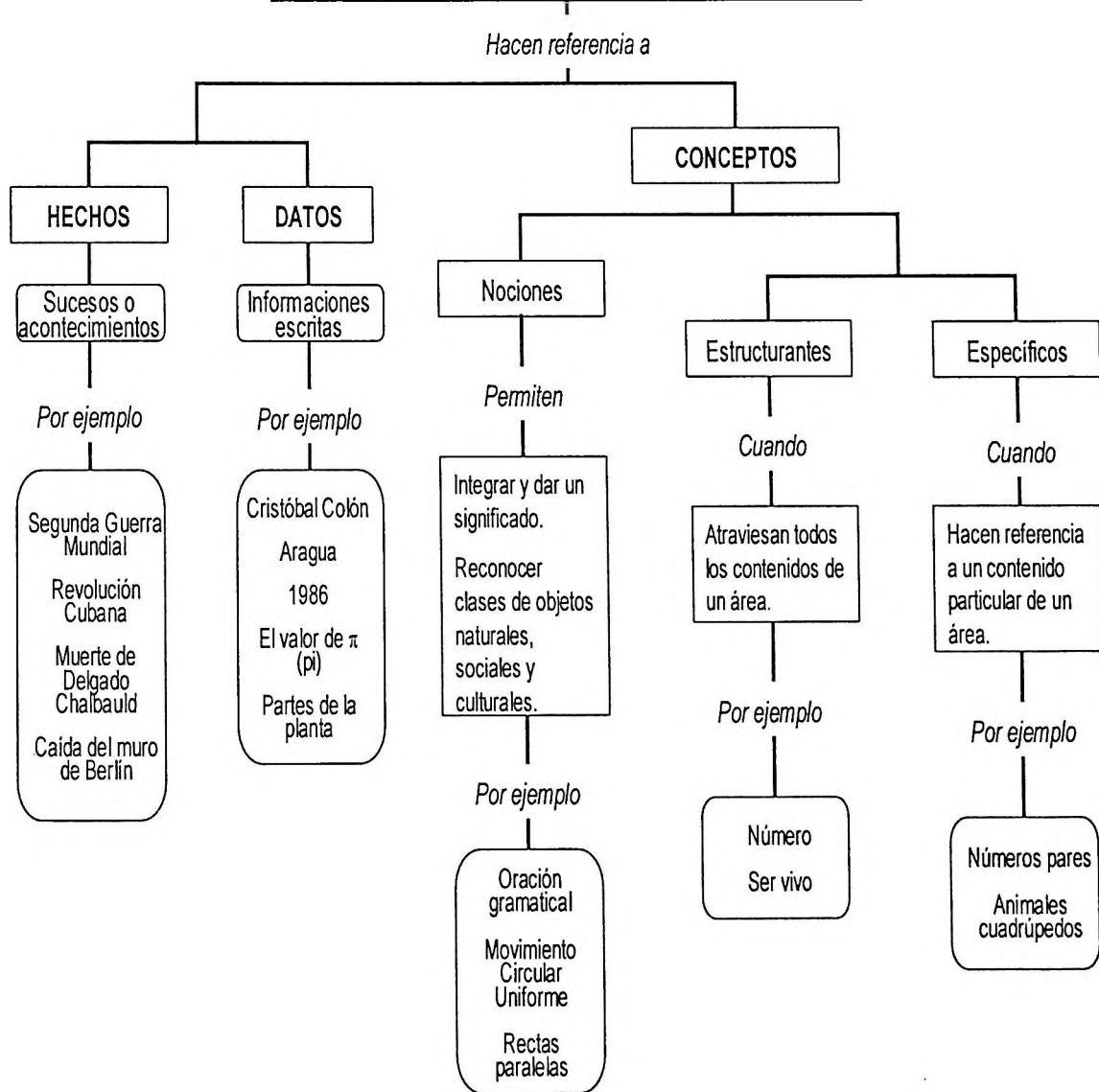


Figura 6: Contenidos conceptuales (nivel de conocimiento)

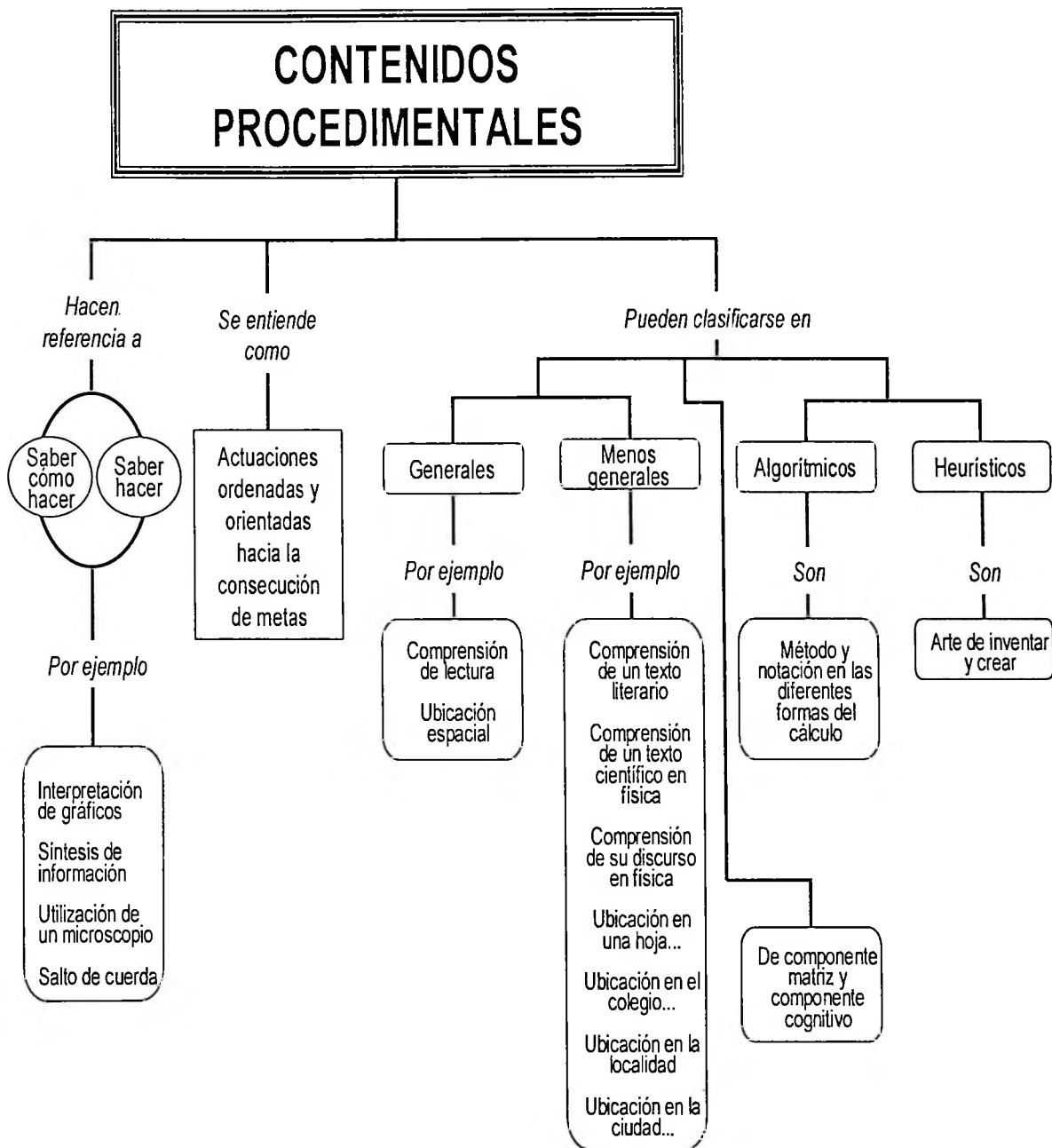


Figura 7: Contenido procedimentales (nivel de desarrollo, análisis, síntesis)

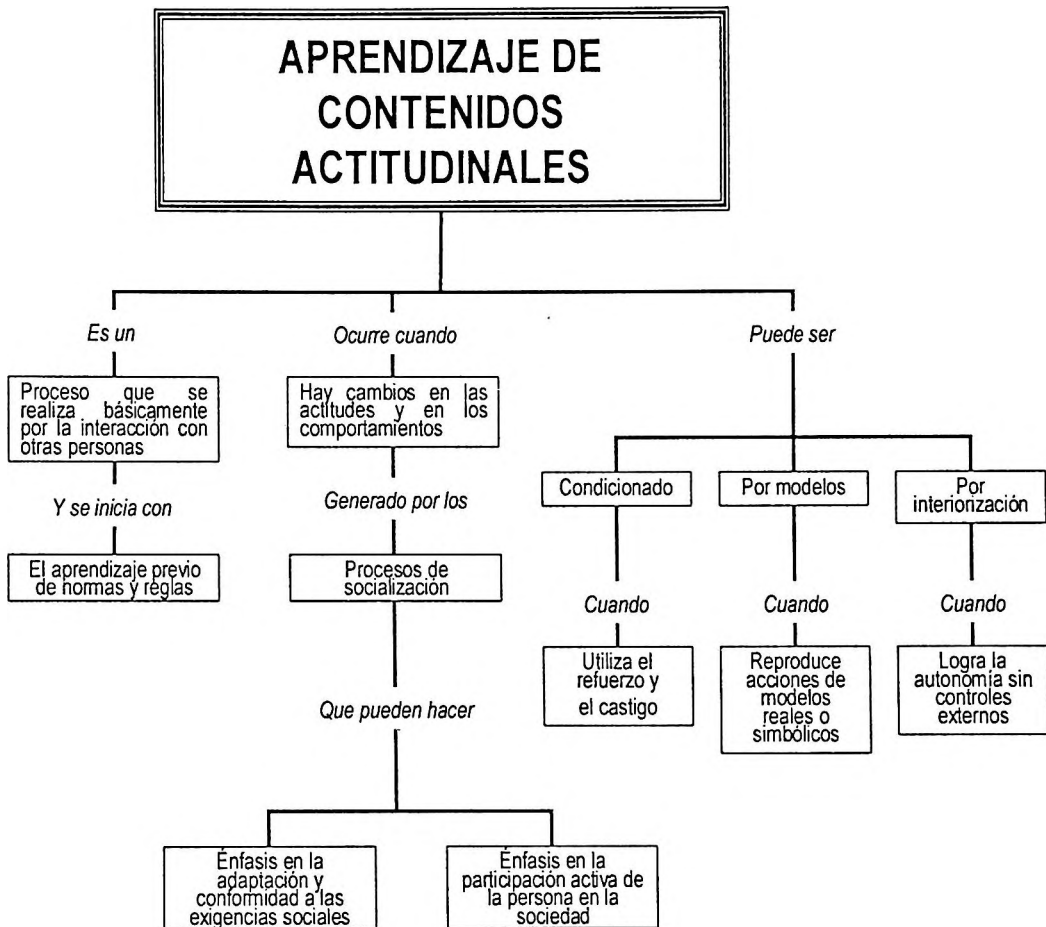


Figura 8: Contenido actitudinales

Para Soler (2001 p. 65), los procedimientos son “Los ladrillos con que se construye la enseñanza, establecen las acciones concretas a realizar por maestros y alumnos para lograr los objetivos parciales que se deben alcanzar en cada clase, son la forma externa de realización de los métodos, los cuales incluyen no sólo las acciones externas realizadas por maestros y alumnos, sino también las acciones internas, que son las fundamentales. En ese sentido un procedimiento para el aprendizaje es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta” (Ver figura 8)”

En la formación integral de nuestros educandos, en las diversas áreas curriculares, debemos tener siempre en cuenta los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales, ya que constituyen los pilares de la formación holística de nuestros alumnos en el “saber hacer, saber ser, saber convivir y saber aprender”, debiendo incorporarle el “saber reaprender”, ya que el conocimiento está en permanente proceso innovador y debemos estar preparados para asimilar nuevos conocimientos y ser competitivos al servicio de la sociedad.

Según el Ministerio de Educación (2008), “el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente tiene por finalidad desarrollar competencias, capacidades, conocimientos y actitudes científicas a través de actividades vivenciales e indagatorias. Estas comprometen procesos de reflexión-acción y acción-reflexión que los estudiantes ejecutan dentro de su contexto natural y sociocultural, para integrarse a la sociedad del conocimiento y asumir los nuevos retos del mundo moderno.

Por lo tanto, el área contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el marco de una cultura científica. Contribuye a brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejor calidad de vida. El área está orientada a que los estudiantes desarrollen una cultura científica, para comprender y actuar en el mundo, y, además, desarrolla la conciencia ambiental de gestión de riesgos.

Respecto a los conocimientos, se recomienda abordar los temas eje desde los problemas tecnológicos de impactos sociales y ambientales tales como la contaminación ambiental, el cambio climático, problemas bioéticos; ello propicia en los estudiantes la participación activa mediante el debate, en los cuales pueden argumentar, desde marcos de referencia éticos, el papel de la ciencia y tecnología en el desarrollo de la humanidad.

Los conocimientos previstos para el desarrollo del aula en el currículo permiten lograr las competencias por lo cual el tratamiento de las mismas se realizará a partir de la comprensión de información y la indagación y experimentación.

El área tiene tres organizadores:

Mundo físico, tecnología y ambiente. Comprende el estudio de la metodología científica y la actitud científica, los conceptos, procesos y fenómenos físicos-químicos más relevantes y su relación con el desarrollo tecnológico. Así mismo, integra en un mismo plano los conceptos, principios y leyes que rigen la naturaleza con la tecnología desarrollada y utilizada por el hombre, ambos en el marco de la valoración y preservación del ambiente.

Mundo viviente, tecnología y ambiente. Abarca el estudio de los seres vivos, su relación con el ambiente y la influencia con el uso de la tecnología en cada uno de estos aspectos. Así mismo promueve en el estudiante la valoración del ambiente, el equilibrio ecológico y el bienestar humano.

Salud integral, tecnología y sociedad. Comprende el estudio de la ciencia y tecnología a partir de aspectos sociales y ambientales, vinculados con el cuidado de la salud y su relación con el desarrollo tecnológico. Para que las estrategias didácticas y actividades educativas programadas deberán establecer conexiones fluidas entre los componentes del área mediante temas transversales o actividades conjuntas que se consideren desde el Proyecto Curricular de la institución educativa.

En consecuencia las actividades experimentales deben favorecer el desarrollo de las actitudes hacia el trabajo cooperativo, el sentido de organización, la disposición emprendedora y democrática, el desarrollo de proyectos, la elaboración de materiales y la utilización de equipos”.

Tabla 1.

Currículo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Mundo físico, tecnología y ambiente - mundo viviente, tecnología y ambiente - salud integral, tecnología y sociedad	
Capacidades	Conocimientos
<p>Comprensión de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza información sobre los procesos físicos, químicos y biológicos. • Organiza información sobre la reproducción, biodiversidad y la salud sexual. • Interpreta las teorías y conocimientos sobre la organización de la materia viva y la bioética. <p>Indagación y experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora proyectos de investigación • Analiza los procesos físicos químicos y biológicos. • Investiga la composición y organización de los seres vivos. • Establece relación entre individuo, población, comunidad y ecosistema. • Analiza la morfología y fisiología de la célula, así como la importancia en la generación de nuevos organismos. • Establece diferencia entre los procesos físico- químico y biológico que se produce en la materia viva. • Interpreta los estándares de calidad del agua, aire de los ecosistemas. • Investiga la utilidad de microorganismos en la industria alimentaria. • Investiga sobre el código genético y la biotecnología en el desarrollo de la ciencia en beneficio de la humanidad. <p>Organiza las observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas en los diferentes trabajos de investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza la aplicación de la biotecnología en la medicina y 	<p>Mundo Físico, Tecnología y Ambiente</p> <p>Ciencia, conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de Investigación sobre la biotecnología • Investigación e innovación. Fases del trabajo científico. <p>Materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos físico químicos y biológicos. • Elementos biogénéticos. • El átomo del carbono. Compuestos inorgánicos. Agua y sales minerales. • Fenómenos físicos moleculares y su relación con los procesos biológicos. Transporte a través de membrana celular. <p>Mundo Viviente, Tecnología y Ambiente</p> <p>Composición y organización de los seres vivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composición química de los seres vivos. Biomoléculas orgánicas. • Niveles de organización de la materia viva. <p>La vida en la célula</p> <ul style="list-style-type: none"> • La citología. Funciones de la estructura celular. • El metabolismo celular. La respiración aeróbica y anaeróbica. • La fotosíntesis. <p>La función de nutrición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrición animal: digestión, respiración, circulación y excreción. Nutrición vegetal. <p>Mecanismo de regulación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación y coordinación. • El sistema nervioso y endocrino en seres humanos y animales. <p>Función de reproducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • La reproducción. Sistema reproductor humano. La gestación. <p>Continuidad genética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código genético. Leyes de Mendel. Herencia humana. • Ingeniería genética. <p>Salud Integral, Tecnología y Sociedad</p> <p>Promoción de la salud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salud y enfermedad. El sistema inmunológico. Agentes patógenos. • Transmisión de enfermedades infecciosas. <p>Origen y evolución de la vida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen de la vida. Teorías de la evolución. Evolución de la especie humana. <p>Equilibrio ecológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecosistemas. Flujo de energía en el ecosistema. Sucesión ecológica. • Manejo sustentable de los recursos naturales.

<p>la industria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investiga el origen de la vida a partir de varias teorías. • Propone modelos para predecir los resultados de las experiencias y simulaciones. • Argumenta la importancia de las medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual. • Diseña y aplica estrategias para el manejo de residuos en la Institución Educativa. • Identifica los recursos renovables y no renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> • El agua y el suelo como recurso. Calidad de aire y agua. • La biodiversidad. • Impacto ambiental. Gestión ambiental. Desarrollo sostenible. <p>Promoción de la salud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad alimentaria e higiene ambiental. • Prevención de enfermedades relacionadas con las funciones orgánicas. • Factores sociales que repercuten en la salud mental. Medidas preventivas. • Salud sexual y reproductiva. Métodos preventivos contra las enfermedades de transmisión sexual. • SIDA <p>Tecnología y sociedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de antibióticos y drogas en la recuperación del estado de salud. • Biotecnología. Influencia en la conservación de la salud. • Bioética.
--	---

ACTITUDES

- Demuestra curiosidad en las prácticas de campo.
- Participa en los trabajos de investigación de manera creativa.
- Cuida y protege su ecosistema.
- Muestra iniciativa e interés en los trabajos de investigación.
- Valora el uso de lenguaje de la ciencia y la tecnología.
- Propone alternativa de solución frente a la contaminación del ambiente.
- Valora los aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo.
- Valora la biodiversidad existente en el país.

Fuente: Ministerio de Educación (2009). Diseño Curricular Nacional.

Delorenzi (2005 p. 52), expresa que “La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales constituyen una preocupación creciente en el ámbito educativo, en particular, por la necesidad de pensar su funcionalidad en la sociedad actual. Históricamente, el área de ciencias ha estado dominado por una visión tradicional que ha ponderado determinadas formas de enseñanza por sobre el aprendizaje significativo. Las investigaciones en la Didáctica de la Ciencias Naturales desarrollan una amplia agenda, en la cual el trabajo con Modelos Didácticos alternativos ocupa un lugar fundamental. (...)La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias constituyen una preocupación en el campo emergente de la Didácticas de las Ciencias. Variados son los motivos que dan lugar a esta preocupación, en principio podría señalarse que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias ha estado dominado históricamente por una visión tradicional, centrado en la repetición memorística de teorías, en el activismo en el laboratorio con la idea de “hacer ciencia en el aula”, o en la

idea de que si hay "buena enseñanza", necesariamente habrá "buen aprendizaje".

Por consiguiente, la primera preocupación ha tenido que ver con revisar ciertos fundamentos teóricos que han sido la base de una tradición en la manera de construir y organizar la práctica en el área de ciencias.

En segundo lugar, podría señalarse que hay una preocupación que está asociada a la anterior, pero particularmente determinada a partir de la necesidad de una alfabetización científica, elemento central para la inserción social de los sujetos.

Múltiples han sido los intentos de renovar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en diferentes países, aunque no puede afirmarse que hayan sido múltiples los resultados positivos al respecto. Esto se debe a que la enseñanza de las ciencias encierra en sí, problemas propios que merecen ser investigados en profundidad (Liguori, Noste, 2005, p.20). En ese sentido, se considera que muchas de las dificultades del aprendizaje de las ciencias están directamente relacionadas con los obstáculos generados por la enseñanza, más que por limitaciones cognitivas de los alumnos.

La agenda de la Didáctica de las Ciencias desarrolla, desde hace algunos años, investigaciones en diferentes líneas de trabajo que pretenden aportar conocimiento al respecto. Entre dichas líneas, se pueden mencionar investigaciones referidas a las concepciones de los alumnos, a las concepciones de los docentes sobre ciencia, a las nuevas tecnologías en la educación científica, a la formación y capacitación en ciencias, a los modelos didácticos, entre otras. Un modelo didáctico supone un conjunto de aspectos teóricos y metodológicos que permiten orientar tanto la actuación en el aula como la investigación, con respecto a las múltiples variables que determinan el aprendizaje y la enseñanza. Según García y García (1989), un modelo didáctico está conformado por dos dimensiones. La dimensión estructural que

refiere a aspectos descriptivos teóricos sobre el hecho escolar; y la dimensión funcional que refiere a cómo se pone en práctica y cuáles son los resultados.

En ese sentido, puede señalarse un modelo didáctico es útil para desarrollar líneas de investigación de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, pero también para orientar la acción cotidiana de los docentes en el aula. Teniendo en cuenta que un modelo didáctico se asienta sobre desarrollos teóricos, su utilización y verdad está sujeta a permanentes cambios, modificaciones y ampliaciones.

2.2.5. Medición

La variable aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, teniendo en cuenta que siendo esta una investigación del método experimental y es la variable dependiente, fue medida a través de dos cuestionarios aplicados como prueba de entrada y prueba de salida, que los estamos presentando como anexos del estudio, para cuya construcción hemos tenido en cuenta lo normado por el Ministerio de Educación (2008) en el Diseño Curricular Nacional. Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

2.3 Definición de términos básicos.

. **Actividad de aprendizaje:** Unidad básica del proceso de enseñanza/aprendizaje, cuyas variables son: relaciones interactivas docente - alumno y alumno - alumno, organización grupal, contenidos de aprendizaje, recursos didácticos, distribución del tiempo y del espacio, criterio evaluador; en torno a consideraciones que promueven el desarrollo de procesos de aprendizaje de manera natural y fluida.

. **Aplicación:** Es la extensión de la práctica, en esta solo estamos repitiendo hipotéticamente un conocimiento, pero la aplicación lo estamos llevando a nuestra realidad, le estamos dando verdadera utilidad a este conocimiento,

esta última fase es en sí la que más proporciona oportunidades del desarrollo y de utilización del pensamiento crítico.

Además esta técnica del pensamiento crítico ayuda a que el aprendizaje sea de manera de repertorio de estrategias para operar con el conocimiento.

. **Aprendizaje activo:** La teoría recibe el nombre de "construccionismo", término creado por Seymour Papert, profesor y fundador del Grupo Futuro del Aprendizaje. Esta teoría se basa en el "constructivismo" de Jean Piaget. "Se fundamenta en la idea de que la gente aprende construyendo activamente nuevos conocimientos, en lugar de 'llenando' sus mentes con información", esto se explica en el sitio web del Futuro del Aprendizaje. "Además, el construccionismo afirma que las personas aprenden con especial efectividad cuando están concentradas en construir objetos significativos para ellas (como programas de informática, animaciones o robots)". De acuerdo con este enfoque, aplicado durante el taller en Villahermosa (lee la historia), los niños y los adultos son sometidos a un proceso de aprendizaje activo al elegir los proyectos que les interesan y poder, incluso, desarrollarlos. Los temas pueden variar desde la creación de un vehículo de recolección de basura hasta la implementación de sistemas de purificación de agua en una escuela.

. **Aprendizaje innovador:** Es el aprendizaje capaz de preparar a los individuos y a la sociedad para enfrentarse a los problemas que se confrontan en un mundo de complejidad creciente. Los rasgos fundamentales de este tipo de aprendizaje son: la participación que expresa la aspiración de los seres humanos a ser escuchados y la anticipación, que supone desarrollar la capacidad de una perspectiva prospectiva en el análisis de los problemas en general y de la práctica pedagógica en particular. El objetivo de este tipo de aprendizaje es lograr que se respete la dignidad humana y asegure la supervivencia de la especie, para lograrlo hay que asegurar la autonomía y la integración.

La autonomía implica identidad cultural para la sociedad y autorealización para los individuos y la integración implica interdependencia para las sociedades y, para los individuos, fundamento de las relaciones humanas.

. **Constructivismo:** El constructivismo en cuanto concepción psicopedagógica es una explicación del proceso de enseñanza/ aprendizaje, especialmente de este último. Las ideas fundamentales de la concepción constructivista acerca del aprendizaje escolar pueden resumirse en cuatro ideas principales: importancia de los conocimientos previos que tienen los educandos; asegurar la construcción de aprendizajes significativos; el educando es el responsable último e insustituible de su propio aprendizaje y, por último, el aprendizaje no excluye la necesidad de ayuda externa. Entre los principales representantes del constructivismo tenemos a: Wallon, Piaget, Neiser, Vygotsky, Ausubel, Novak, Bruner, Dirver, Coll, Carretero y otros.

. **Significativo:** Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El maestro es sólo el mediador entre los conocimientos y los alumnos, ya no es él el que simplemente los imparte, sino que los alumnos participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Gracias a la motivación que pueda alcanzar el maestro el alumno almacenará el conocimiento impartido y lo hallará significativo o sea importante y relevante en su vida diaria.

. **Equipamiento escolar:** Conjunto de medios, objetos e instrumentos que se usan en una institución escolar para optimizar el aprendizaje, pero sin llegar a consumirse como el material fungible (tizas, cuadernos, plumones, papel, etc.). El equipamiento comprende biblioteca, laboratorio, talleres mobiliario y el material didáctico.

. **Estrategias cognitivas:** Las estrategias o habilidades de pensamiento son aquellas que nos permiten aprender a resolver problemas, a comprender. Involucra una serie de tácticas y procedimientos “libres de contenidos” (Gagné 1979). Se consideran como capacidad para manejar y organizar los procesos del pensamiento y el aprendizaje. Son llamadas también conductas de auto administración. Son relativamente permanentes y sirven como esquemas que funcionan para que de forma activa el estudiante pueda: filtrar, codificar la información, ordenar según categorías, solucionar problemas y evaluar la información. Pueden ser divididas en dos grandes grupos: estrategias de procesamiento y estrategias de ejecución.

. **Evaluación:** Es el proceso constante y sistemático a través del cual se puede apreciar el grado de desarrollo del alumno y de las modificaciones que se producen en éste como consecuencia del proceso educativo y de la interacción del mismo con su medio natural y social. Evaluar es emitir juicios válidos sobre el aprendizaje y las competencias que va logrando el alumno en el proceso, con el fin de redefinir propósitos y estrategias de la evaluación. En la medida que el alumno vivencia su proceso de aprendizaje como un acto permanente de construcción y revisión de su proyecto personal de desarrollo se mantiene atento y autocrítico a los cambios producidos en él. Este es el sentido y significado de la autoevaluación. Se asume que la evaluación es un proceso interactivo de enjuiciamiento valorativo y como tal supone estados de comunicación entre todos los sujetos involucrados en él. Este es el caso de la coevaluación, heteroevaluación e interevaluación (entre grupos). Cualquier innovación pedagógica en profundidad y cualquier nuevo modelo de educación presuponen reformular el sistema evaluativo.

. **Innovación:** Acción de mudar, alterar las cosas introduciendo algo nuevo. No debe confundirse con el invento (crear lo que no existía) o el descubrimiento (encontrar lo que existía y no era conocido).

La innovación consiste en aplicar conocimientos ya existentes, o lo ya descubierto, a circunstancias concretas.

. **Materiales educativos:** Son todos los medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza y construcción de aprendizajes, porque estimulan la función de los sentidos y activan las experiencias y aprendizajes previos para acceder más fácilmente a la información, al desarrollo de habilidades y destrezas y a la formación de actitudes y valores. Facilitan la comunicación entre docente y estudiante. Los aprendizajes resultan altamente significativos por el valor pedagógico que implican estos materiales para el logro de determinadas capacidades. Contribuyen a concretizar el currículo.

. **Mapa conceptual:** Es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. Tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos proposicionalmente. Dirigen la atención, tanto del estudiante como del profesor, sobre el reducido número de ideas importantes en las que deben concentrarse en cualquier tarea específica de aprendizaje.

. **Medio audiovisual:** Medios audiovisuales son los medios de comunicación social que tienen que ver directamente con la imagen como la fotografía y el audio. Los medios audiovisuales se refieren especialmente a medios didácticos que, con imágenes y grabaciones, sirven para comunicar un mensaje especialmente específico. Entre los medios audiovisuales más populares se encuentra la diapositiva, la transparencia, la proyección de opacos, los diaporamas, el video y los nuevos sistemas multimediales de la informática. También podemos decir que los medios audiovisuales se refiere conjuntamente al oído y a la vista, o los emplea a la vez. Se dice especialmente de métodos didácticos que se valen de grabaciones acústicas acompañadas de imágenes ópticas.

. **Metacognición:** El conocimiento metacognitivo es el conocimiento acerca del conocimiento y del saber incluyendo el conocimiento de las capacidades y limitaciones de los procesos del pensamiento humano. Las experiencias de Flavell, son experiencias conscientes enfocadas en algún aspecto de nuestro propio rendimiento cognitivo. Las experiencias de “sentir que se sabe” o sentir (que no se sabe), es una experiencia metacognitiva. La noción de metacognición ha estado implícita en la literatura de aprendizaje por algún tiempo. Una ilustración es la distinción entre aprender y “aprender a aprender”.

. **Motivación:** Es responsabilidad como educadores encender “La Chispa” a partir de la cual se va a generar el aprendizaje, se trata de atraer la atención del alumno, antes de mostrar el contenido de la lección se debe incitar a los alumnos a que indaguen acerca de lo que se va a tratar la lección, formular preguntas de manera que se estimule el interés de los alumnos hacia el tema, asimismo es una importante interacción entre maestro y alumno, el objetivo es que lo que sea que vayan a aprender los alumnos es que estos aprovechen al máximo la información.

. **Práctica:** Muestra en hechos de lo que se acaba de aprender, esto requiere que los alumnos demuestren que han aprendido lo que se le ha enseñado, es la repetición en la realidad que ayude a ubicar el conocimiento en un contexto recordable en un futuro, es la oportunidad de responder al estímulo que se les acaba de impartir, pero de una manera lógica, coherente, factible en una realidad que constantemente está colocándonos situaciones distintas donde debemos aplicar estos conocimientos, en este punto la integración del lenguaje a la respuesta es importante ya que es muestra de una estrecha integración con el pensamiento, sin esta interacción lo antes mencionado no es posible, esto ayuda a mantener el interés de seguir descubriendo en el alumno, con un equilibrio entre el escuchar, hablar, leer y escribir,

. **Procedimientos didácticos:** Modo de organizar y presentar una asignatura de cara a obtener un rendimiento óptimo, ya sea por el plan elaborado en el desarrollo de un tema o bien por la técnica específica utilizada como soporte: uso de la pizarra, audiovisuales, retroproyector, video, etc. Es importante tener en cuenta que los procedimientos didácticos no son, en sí mismos, garantía de aprendizaje; sólo tienen un carácter instrumental.

. **Proceso de enseñanza y aprendizaje:** Enfoque o perspectiva que considera la enseñanza y el aprendizaje, más que como resultado o producto, como un conjunto de fases sucesivas, tendientes a desarrollar y perfeccionar hábitos, actitudes, aptitudes y conocimientos de las personas.

. **Recurso didáctico:** Comenzaremos con una definición sencilla de recurso didáctico. Un recurso didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo.

. **Taller:** Aplicado a la educación, el alcance es el mismo; se trata de una forma de enseñar y, sobre todo, de aprender mediante la realización de algo que se lleva a cabo conjuntamente. Se caracteriza por un aprender haciendo, mediante una metodología participativa. Es una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico. La relación docente - alumno queda establecida en la realización de una tarea común. Tiene un carácter globalizador e integrador. Implica y exige un trabajo en equipo y el uso de técnicas asociadas.

CAPITULO III.
MARCO METODOLÓGICO.

3.1 Hipótesis:

3.1.1 Hipótesis general.

La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.

3.1.2 Hipótesis específicas.

H₁. La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene efecto positivo en el mejoramiento de la comprensión de información en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.

H₂. La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un positivo y alto nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.

H₃. La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un positivo y alto nivel de mejoramiento de la actitud ante el área en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas. Año 2012.

3.2 Variables:

Variable Independiente: (X): Rompecabezas iconográficos

Variable Dependiente: (Y) Aprendizaje

3.2.1. Definición conceptual.

Variable Independiente (X): Rompecabezas iconográfico como material didáctico, adecuando la definición de Moreno (2004), quien expresa que “Los medios didácticos podríamos definirlos como el instrumento del que nos servimos para la construcción del conocimiento; y, finalmente, los materiales didácticos serían los productos diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje”. Estos materiales didácticos estimulan el espíritu creativo del estudiante, en este caso en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Variable Dependiente (Y): El aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, adecuando la definición de aprendizaje de Garza (2004: p.14), “el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades practicas (motores e intelectuales), incorporan contenidos informáticos o adoptan nuevas estrategias de conocimiento y de acción”, relacionados con los contenidos del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, según el Diseño Curricular Nacional.

3.2.2 Definición operacional: Matriz de Indicadores.

Tabla 2:

Operacionalización de la Variable Independiente:(X): Rompecabezas Iconográficos

Dimensiones	Indicadores	Ítems / Índices	Niveles o Rangos
I. Rompecabezas conceptuales	1.1 Identificación de la proposición. 1.2 Identificación del concepto. 1.3 Identificación de las palabras enlace.	Diseño y aplicación de un módulo de sesiones de aprendizaje con material didáctico.	Muy Bueno
II. Rompecabezas mentales.	2.1 Identificación de la idea clave. 2.2 Identificación de ideas subsidiarias. 2.3 Identificación de ideas complementarias. 2.4 Identificación de conectores para mostrar las relaciones existentes.		Bueno
III. Rompecabezas semánticas	3.1 Utilización de conocimientos previos. 3.2 Establecer relaciones con palabras. 3.3 Estructuración categórica de la información.		Regular
			Deficiente

Tabla 3:

Operacionalización de la Variable Dependiente: (Y) Aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la I.E. "Estados Unidos" de Comas

Dimensio-nes	Indicadores	Ítems / Índices	Niveles o rangos
I.Com-prensión de informa-ción.	1.1 Identifica y discrimina las teorías del origen de la vida y de la evolución, relacionándolas con su autor y mediante un esquema. 1.2 Describe el proceso evolutivo del ser humano mediante una lámina de evolución de los primates. 1.3 Describe la estructura y organización de un ecosistema observando láminas y elaborando un listado de sus componentes. 1.4 Identifica las clases de recursos naturales y describe sus características elaborando un cuadro sinóptico. 1.5 Identifica y describe la contaminación del aire, agua, suelo y la pérdida de la biodiversidad, elaborando un cuadro sobre las causas que lo originan.	Diseño y aplicación de una prueba de entrada y otra de salida, sobre la temática del área de CTA. De las dimensiones: comprensión de información, Indagación y experimentación, Actitud ante el área de CTA. ITEMS: I =2, II = 6, III =5, TOTAL13,	Muy Bueno (18-20) Bueno (15-17) Regular (11-14) Deficiente (0-10)
II.Indaga-ción y experi-menta-ción.	2.1 Analiza el flujo de la energía en el ecosistema, resolviendo problemas de consumo de biomasa. 2.2 Analiza las características de las sucesiones ecológicas mediante ilustraciones. 2.3 Analiza la importancia de estar bien informado para tomar mejores decisiones con respecto a su salud sexual y reproductiva participando en un debate y en la campaña del Día Mundial de la lucha contra el VIH/Sida. 2.4 Investiga sobre impacto y gestión ambiental y la importancia del desarrollo sostenible, tomando una experiencia concreta en el Perú.		
III.Actitud ante el Área de CTA.	3.1 Es perseverante frente a las dificultades que se le presentan en las diferentes actividades. 3.2 Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas y actividades.		

Fuente: Díaz, Frida y Hernández, Gerardo.(1998) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*

3.3 Metodología.

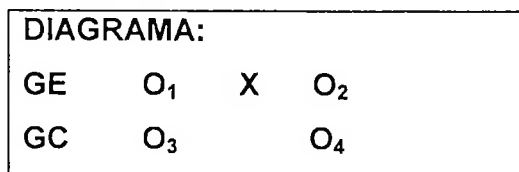
3.3.1. Tipo de investigación.

Teniendo en cuenta los tipos de investigación considerados en el reglamento para elaboración de los trabajos de investigación de maestría de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo (EPG UCV) (2010), corresponde a la investigación aplicada. Según Bunge (1983: p. 44) "El blanco primario de la investigación científica es pues el progreso del conocimiento. Tal es el caso de la investigación aplicada, en estos casos no se busca el conocimiento sin más calificación, sino conocimiento útil. El objetivo central de la investigación científica aplicada es mejorar el control del hombre sobre los hechos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) "en lugar de hablar de tipos de investigación, (exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa) prefiere hablar de alcances de la investigación.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, es decir están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurren un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.

3.3. 2 Diseño de investigación.

Cuasi experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2006). Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos "puros" en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En este caso el diseño es con dos grupos uno experimental y otro de control, con pre prueba- post prueba y grupos intactos (uno de ellos de control.)



Significado de los símbolos:

X \equiv Experimento

GE \equiv Grupo experimental

GC \equiv Grupo de control.

O₁ O₃ \equiv Observación de entrada a cada grupo en forma simultánea.

O₂ O₄ \equiv Observación de salida o nueva observación,

3.4 Población y muestra

Población:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), "la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.... Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo". En el presente estudio, la población está constituida por 129 alumnos del nivel secundario, según el cuadro siguiente:

Tabla 4.

Población del estudio.

GRADOS / SECCIONES	ALUMNOS
5°	30
4° "A"	30
4° "B"	30
3°	30
2°	35
1°	35
TOTAL	190

Fuente: Secretaría de la IE.

Muestra:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.... Básicamente categorizamos las muestras en dos grandes ramas, las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. En estas últimas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra... en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas, y desde luego las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación”. Como en este caso, en los diseños cuasiexperimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento, son grupos intactos. En consecuencia se trabajará con una muestra no probabilística intencionada, siendo los alumnos del cuarto grado de secundaria conformada por 60 estudiantes de las secciones A y B de esta Institución Educativa, las mismas que tengo a mi cargo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Tabla 5

Muestra del estudio

4º	ALUMNOS
A	30
B	30
TOTAL	60

3.5 Método de investigación.

. **Método:** Considerando que los autores Hernández, Fernández y Baptista, citados para fundamentar el tipo y diseño, en dichas fuentes no hablan de las clases de métodos; nos estamos sustentando en Flores (1997), quien expresa que “el método experimental es considerado como el más refinado para poner a prueba hipótesis y consecuentemente, el de mayor potencial para enriquecer el cuerpo de teorías que explican rigurosamente hechos educacionales”, asimismo, citando a Ary, expresa que “este método empieza con una pregunta respecto a la relación entre dos variables. Al mismo tiempo, el investigador propone una o más hipótesis que sugieren la naturaleza de la relación que se espera hallar. El experimento es el evento planeado y llevado a cabo por el investigador a fin de recoger evidencia referente a lo que indica la hipótesis”.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

- Técnica de la Prueba de Entrada y su instrumento el cuestionario, que contiene los ítems correspondientes a los indicadores de las dimensiones de la Variable dependiente así como de Caracterización de la muestra, será aplicado a los alumnos del 4º de secundaria de la Institución Educativa del grupo experimental y del grupo de control.

- Técnica de Propuesta de módulo de sesiones de aprendizaje con aplicación de material didáctico creativo, con los alumnos del grupo experimental.

-Técnica de la Prueba de Salida y su instrumento el cuestionario, que contiene los ítems correspondientes a los indicadores de las dimensiones de la Variable dependiente así como de Caracterización de la muestra, será aplicado a los alumnos del 4º de secundaria de la institución educativa del grupo experimental y del grupo de control.

- Técnica de procesamiento de datos y su instrumento tablas de resultados de las pruebas de entrada y de salida.

- Técnica del Fichaje y su instrumento las fichas bibliográficas, para registrar datos de indagación bibliográfica.

- Técnica de Juicio de expertos y su instrumento el Informe de expertos, para validar los test, que serán desarrollados por docentes con el grado de magíster o doctor.

- Programa estadístico SPSS, para procesar las pruebas y contrastar hipótesis.

3.7.- Validez y confiabilidad de instrumentos

Validez

La validez se realizó a través del juicio de expertos de la UCV- Lima norte, a fin de someter el instrumento a consideración de conocedores de la metodología y así garantizar su calidad y pertinencia.

El instrumento validado fue Prueba de entrada – salida. Teniendo como resultado el promedio que se detalla a continuación.

Expertos	Nombre	Promedio de validación
01	Mag. Félix Fernando Goñi Cruz	80%
02	Mag. Viviana Liza Dubois	90%
03	Dr, Atilio Gamaliel Olano Martínez	90%
Promedio general		86,6%

Según los resultados obtenidos del juicio de expertos; observamos que el primer promedio es 80%, el segundo 90% y el tercero 90%, siendo el promedio general de 86,6%. Como conclusión, los expertos coinciden en recomendar que el instrumento puede ser aplicado como está elaborado.

Confiabilidad

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre uno y cero. Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

CRITERIO DE CONFIABILIDAD VALORES: No es confiable -1 a 0, Baja confiabilidad 0.01 a 0.49, Moderada confiabilidad 0.5 a 0.75, Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89, Alta confiabilidad 0.9 a 1

Tabla 6:

Escala: Aprendizajes de Operaciones Básicas. Estadísticos de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad

Prueba	Alfa de Cronbach	N de elementos
Entrada	,813	20
Salida	,804	20

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El instrumento que mide la variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la prueba de entrada consta de 20 ítems o preguntas y su confiabilidad es de 0.813 es decir que presente fuerte confiabilidad. La prueba de salida también consta de 20 ítems o preguntas y su confiabilidad es de 0.804, que se considera fuerte confiabilidad.

El instrumento que mide la variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente presenta fuerte confiabilidad en ambas pruebas por lo que podemos afirmar que está listo para su aplicación.

3.8 Método de análisis de datos.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS, versión 19 para Windows, con el que se calculará la **estadística descriptiva**: coeficiente de Alfa Cronbach y prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov y en la estadística inferencial se utilizó la prueba de T de student para analizar la existencia de la relación entre las variables del estudio. Los datos se analizaron con un nivel de significancia estadística de $p < .05$.

Tabla 7:

Fórmulas Estadísticas usadas en el procesamiento de los datos.

N°	ESTADÍGRAFOS	FORMULAS ESTADÍSTICAS	SÍMBOLOS
1	PRUEBA DE T DE STUDENT	$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$	
2	CALCULO DE ALFA CRONBACH	$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$	S_i^2 es la varianza del ítem i , S_t^2 es la varianza de los valores totales observados y k es el número de preguntas o ítems.
3	CALCULO DE KOLMOGÓROV-SMIRNOV	$D = \max S_{n1}(X) - S_{n2}(X) $	

**CAPITULO IV.
RESULTADOS:**

4.1 Resultados de la estadística descriptiva

Análisis cualitativo – comparativo entre grupos por prueba

Tabla 8:

Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de entrada

		Grupo de estudio				Total	
		Experimental		Control			
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN	Deficiente	11	36,7%	24	80,0%	35	58,3%
	Regular	5	16,7%	5	16,7%	10	16,7%
	Bueno	12	40,0%	1	3,3%	13	21,7%
	Muy bueno	2	6,7%	0	,0%	2	3,3%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la dimensión comprensión de la información en la prueba de entrada se aprecia que en el grupo experimental el 6.7% presenta un muy buen nivel, el 40% presenta buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y deficiente el 36.7% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 3.3% alcanzó un buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y el 80% muestra un nivel deficiente en la prueba de entrada.

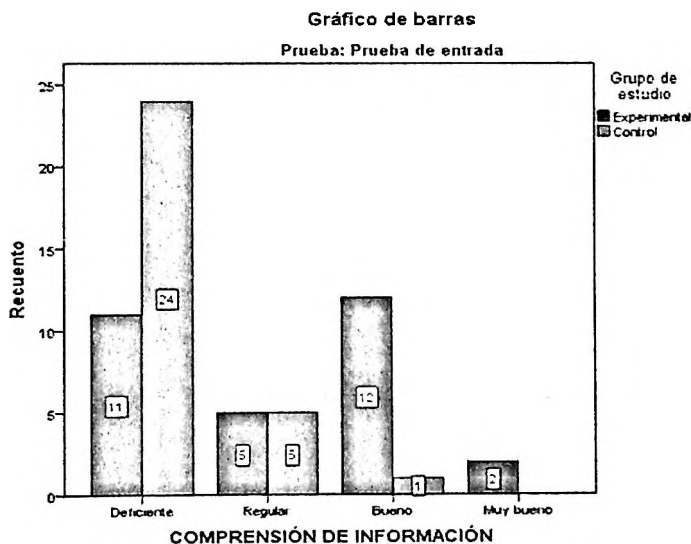


Figura 9: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de entrada

Tabla 9:

Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación Prueba de Entrada

Tabla de contingencia INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio					
		Experimental		Control		Total	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
INDAGACIÓN EXPERIMENTACIÓN	Y Deficiente	25	83,3%	23	76,7%	48	80,0%
	Regular	3	10,0%	1	3,3%	4	6,7%
	Bueno	1	3,3%	6	20,0%	7	11,7%
	Muy Bueno	1	3,3%	0	,0%	1	1,7%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la dimensión Indagación y Experimentación en la prueba de entrada se aprecia que en el grupo experimental el 3.3% presenta un muy buen nivel, el 3.3% presenta buen nivel, el 10.0% alcanzó un nivel regular y deficiente el 83.3% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 20% alcanzó un buen nivel, el 3.3% alcanzó un nivel regular y el 76.7% muestra un nivel deficiente en la prueba de entrada.

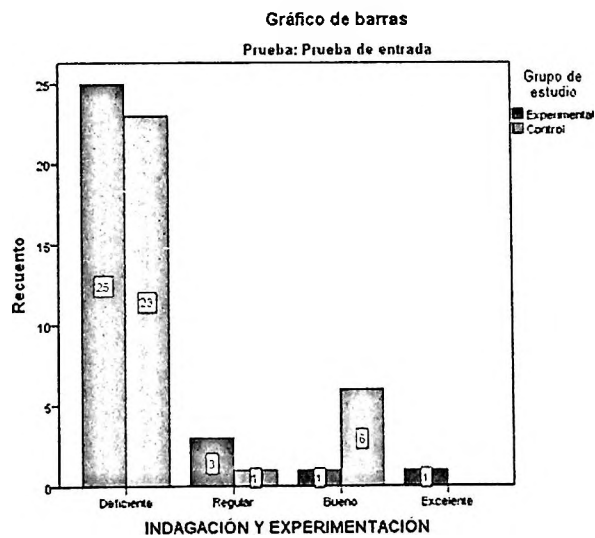


Figura 10: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Entrada

Tabla 10:

Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de entrada.
 Tabla de contingencia ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio				Total	
		Experimental		Control			
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
ACTITUD ANTE ÁREA DE CTA	Deficiente	20	66,7%	25	83,3%	45	75,0%
	Regular	7	23,3%	3	10,0%	10	16,7%
	Bueno	2	6,7%	2	6,7%	4	6,7%
	Muy bueno	1	3,3%	0	0%	1	1,7%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la dimensión actitud frente al área en la prueba de entrada se aprecia que en el grupo experimental el 3.3% presenta un muy buen nivel, el 6.7% presenta buen nivel, el 23.3% alcanzó un nivel regular y deficiente el 66.7% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 6.7% alcanzó un buen nivel, el 10% alcanzó un nivel regular y el 83.3% muestra un nivel deficiente en la prueba de entrada.

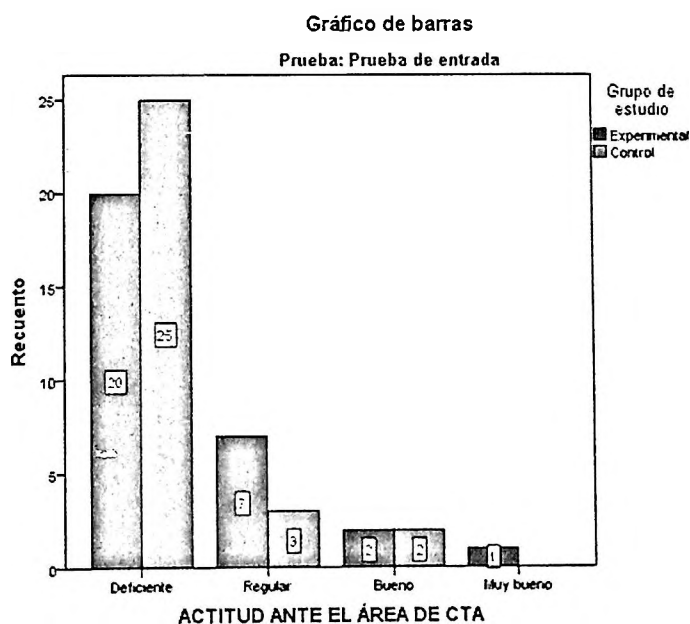


Figura 11: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de entrada. Tabla de contingencia ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA * Grupo de estudio^a

Tabla 11:

Frecuencias de la muestra sobre Variable: Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Entrada. Tabla de contingencia aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio				Total	
		Experimental		Control		Recuento	%
		Recuento	%	Recuento	%		
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	Deficiente	24	80,0%	24	80,0%	48	80,0%
	Regular	5	16,7%	5	16,7%	10	16,7%
	Bueno	0	,0%	1	3,3%	1	1,7%
	Muy bueno	1	3,3%	0	,0%	1	1,7%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la variable aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la prueba de entrada se aprecia que en el grupo experimental el 3.3% presenta un muy buen nivel, el 0.0% presenta buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y deficiente el 80.0% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 3.3% alcanzó un buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y el 80.0% muestra un nivel deficiente en la prueba de entrada.

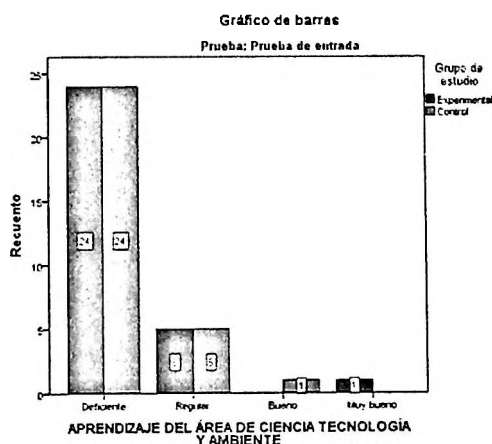


Figura 12: Frecuencias de la muestra sobre Variable: Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Entrada. Tabla de contingencia aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente * Grupo de estudio^a

Tabla 12:

Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de salida. Tabla de contingencia COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio					
		Experimental		Control		Total	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN	Deficiente	2	6,7%	25	83,3%	27	45,0%
	Regular	10	33,3%	4	13,3%	14	23,3%
	Bueno	13	43,3%	0	,0%	13	21,7%
	Muy bueno	5	16,7%	1	3,3%	6	10,0%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la dimensión comprensión de la información en la prueba de salida se aprecia que en el grupo experimental el 16.7% presenta un muy buen nivel, el 43.3% presenta buen nivel, el 33.3% alcanzó un nivel regular y deficiente el 6.7% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 3.3% alcanzó un muy buen nivel, el 0.0% tuvo un buen nivel, el 13.3% alcanzó un nivel regular y el 83.3% muestra un nivel deficiente en la prueba de salida.

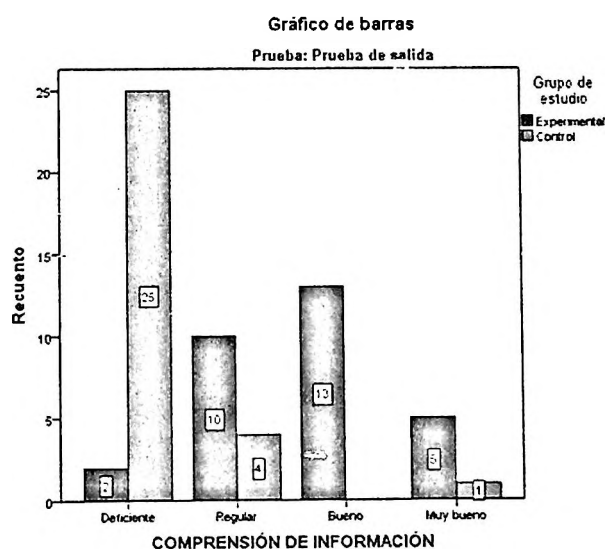


Figura 13: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Comprensión de la Información - Prueba de salida. Tabla de contingencia comprensión de información * Grupo de estudio^a

Tabla 13:

Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Salida. Tabla de contingencia INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio				Total	
		Experimental		Control			
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
INDAGACIÓN EXPERIMENTACIÓN	YDeficiente	5	16,7%	23	76,7%	28	46,7%
	Regular	8	26,7%	1	3,3%	9	15,0%
	Bueno	16	53,3%	4	13,3%	20	33,3%
	Muy bueno	1	3,3%	2	6,7%	3	5,0%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la dimensión indagación y experimentación en la prueba de salida se aprecia que en el grupo experimental el 3.3% presenta un muy buen nivel, el 53.3% presenta buen nivel, el 26.7% alcanzó un nivel regular y deficiente el 16.7% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 6.7% alcanzó un muy buen nivel, el 13.3% tuvo un buen nivel, el 3.3% alcanzó un nivel regular y el 76.7% muestra un nivel deficiente en la prueba de salida.

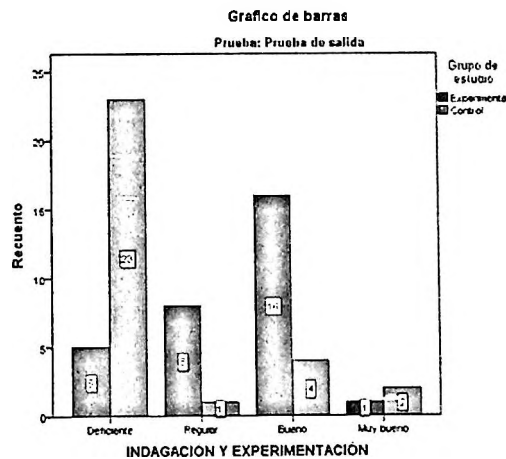


Figura 14: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Indagación y Experimentación – Prueba de Salida. Tabla de contingencia INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN * Grupo de estudio^a

Tabla 14:

Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de salida. Tabla de contingencia ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio					
		Experimental		Control		Total	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA	Deficiente	4	13,3%	25	83,3%	29	48,3%
	Regular	4	13,3%	3	10,0%	7	11,7%
	Buena	6	20,0%	1	3,3%	7	11,7%
	Muy buena	9	30,0%	1	3,3%	10	16,7%
	Excelente	7	23,3%	0	,0%	7	11,7%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la dimensión actitud ante al área en la prueba de salida se aprecia que en el grupo experimental el 23.3% presenta un excelente nivel, el 30.0% presenta un muy buen nivel, el 20.0% presenta buen nivel, el 13.3% alcanzó un nivel regular y deficiente el 13.3% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 3.3% alcanzó un muy buen nivel, el 3.3% tuvo un buen nivel, el 10.0% alcanzó un nivel regular y el 83.3% muestra un nivel deficiente en la prueba de salida.

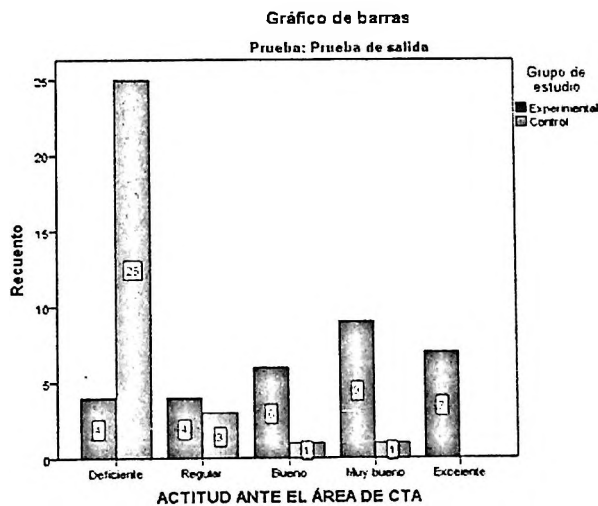


Figura 15: Frecuencias de la muestra sobre Dimensión Actitud ante el área – Prueba de salida. Tabla de contingencia ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA * Grupo de estudio^a

Tabla 15:

Frecuencias de la muestra sobre Variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Salida. Tabla de contingencia APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE * Grupo de estudio^a

		Grupo de estudio				Total	
		Experimental		Control			
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	Deficiente	3	10,0%	22	73,3%	25	41,7%
	Regular	5	16,7%	7	23,3%	12	20,0%
	Bueno	18	60,0%	1	3,3%	19	31,7%
	Muy bueno	4	13,3%	0	,0%	4	6,7%
Total		30	100,0%	30	100,0%	60	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

Respecto a la variable aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la prueba de salida se aprecia que en el grupo experimental el 13.3% presenta un muy buen nivel, el 60.0% presenta buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y deficiente el 10.0% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 0.0% alcanzó un muy buen nivel, el 3.3% tuvo un buen nivel, el 23.3% alcanzó un nivel regular y el 73.3% muestra un nivel deficiente en la prueba de salida.

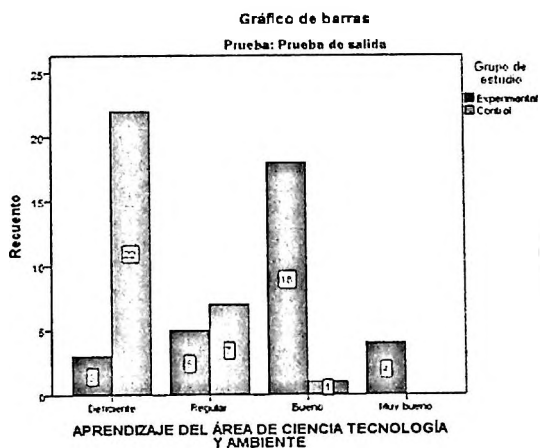


Figura 16: Frecuencias de la muestra sobre Variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente – Prueba de Salida. Tabla de contingencia APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE * Grupo de estudio^a

Análisis comparativo entre grupos por pruebas

Tabla 16:
Frecuencias de la muestra sobre Prueba de Entrada

Descriptivos ^a		Estadístico	
		Grupo de estudio	
		Experimental	Control
APRENDIZAJE DEL ÁREA CIENCIA TECNOLOGÍA AMBIENTE	DEMedia	9,30	8,27
	Y Mediana	9,50	8,50
	Desv. típ.	2,480	2,677
	Mínimo	5	3
	Máximo	18	14
	Rango	13	11
	Amplitud intercuartil	2	4

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El puntaje máximo de esta variable es 20 puntos, el grupo experimental alcanzó la media de 9.30 puntos y el grupo control el promedio de 8.27 puntos en la prueba de entrada.

La mediana en el grupo experimental ascendió a 9.50 y en el grupo control a 8.50, en ambos grupos la mediana fue superior a la media por lo que podemos afirmar que más del 50% de los participantes en la investigación obtuvieron calificaciones superiores a la media.

La desviación típica fue de 2.480 puntos en el grupo experimental y de 2.677 en el grupo control, como fue superior en el grupo control podemos afirmar que este presenta más dispersión respecto a la media y que el grupo experimental es más homogéneo que el grupo control.

El puntaje mínimo fue de 5 puntos en el grupo experimental, con un máximo de 18 puntos dejando un rango de 13 puntos y una amplitud intercuartil de 2 puntos, por otro lado el grupo control tuvo un mínimo de 3 puntos, un máximos de 14 puntos dejando un rango de 11 puntos y una amplitud intercuartil de 4 puntos.

A continuación apreciamos el gráfico de caja y bigotes con los valores mínimo y máximos, el bigote representa la mediana de ambos grupos, el grupo experimental presenta un valor atípico con una calificación de 18 puntos.

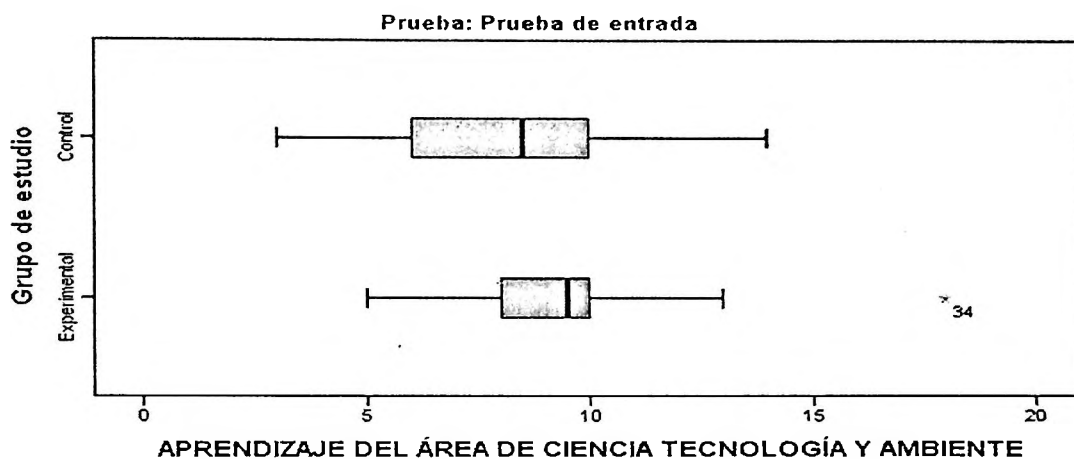


Figura 17: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de Entrada. Aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente

Tabla 17:
Frecuencias de la muestra sobre Prueba de salida

Descriptivos ^a		Estadístico	
		Grupo de estudio	Experimental
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	Media	14,57	9,00
	Mediana	15,00	9,00
	Desv. típ.	2,344	2,259
	Mínimo	8	4
	Máximo	18	14
	Rango	10	10
	Amplitud intercuartil	3	4

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El puntaje máximo de esta variable es 20 puntos, el grupo experimental alcanzó la media de 14.57 puntos y el grupo control el promedio de 9.00 puntos en la prueba de salida.

La mediana en el grupo experimental ascendió a 15.00 y en el grupo control a 9.00, en ambos grupos la mediana fue superior o igual a la media por lo que podemos afirmar que más del 50% de los participantes en la investigación obtuvieron calificaciones superiores a la media.

La desviación típica fue de 2.344 puntos en el grupo experimental y de 2.259 en el grupo control, como fue superior en el grupo control podemos afirmar que este presenta más dispersión respecto a la media y que el grupo experimental es más homogéneo que el grupo control.

El puntaje mínimo fue de 8 puntos en el grupo experimental, con un máximo de 18 puntos dejando un rango de 10 puntos y una amplitud intercuartil de 3 puntos, por otro lado el grupo control tuvo un mínimo de 4 puntos, un máximos de 14 puntos dejando un rango de 10 puntos y una amplitud intercuartil de 4 puntos.

A continuación apreciamos el gráfico de caja y bigotes con los valores mínimo y máximos, el bigote representa la mediana de ambos grupos, el grupo experimental presenta un valor extremo con una calificación de 8 puntos.

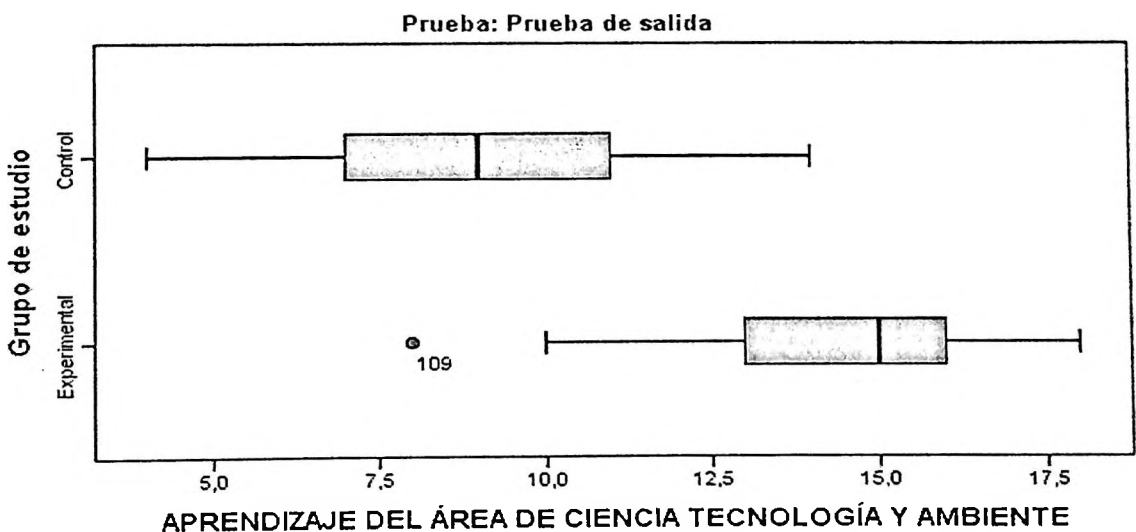


Figura 18: Frecuencias de la muestra sobre Prueba de salida. Aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente

4.2. Resultados de la estadística inferencial

Pruebas de normalidad

Antes de realizar la prueba de hipótesis deberemos determinar el tipo de instrumento que utilizaremos para la contrastación, aquí usaremos la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov para establecer si los instrumentos obedecerán a la estadística paramétrica o no paramétrica

Tabla 18:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba = Prueba de entrada

	Grupo estudio	Shapiro-Wilk		
		de Estadístico	gl	Sig.
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	Experimental	,893	30	,006
	Control	,975	30	,692

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

En la prueba de entrada observamos que los grupos presentan diferente distribución, el grupo experimental alcanzó en la prueba de entrada un nivel de significancia de 0.006 inferior a 0.05 y el grupo control la significancia de 0.692 superior a 0.05, entonces podemos afirmar que el grupo experimental presenta distribución no paramétrica y el grupo control distribución paramétrica.

Tabla 19:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba = Prueba de salida

	Grupo de estudio	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	Experimental	,870	30	,002
	Control	,977	30	,734

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

En la prueba de salida observamos que los grupos presentan diferente distribución, el grupo experimental alcanzó en la prueba de salida un nivel de significancia de 0.002 inferior a 0.05 y el grupo control la significancia de 0.734 superior a 0.05, entonces podemos afirmar que el grupo experimental presenta distribución no paramétrica y el grupo control distribución paramétrica.

Conclusión: De acuerdo a los resultados los datos presentan distribuciones paramétricas y no paramétricas, lo que para efectos de la prueba de hipótesis se hace uso de las pruebas que presentan mayor significancia, es decir mayor posibilidad de aceptación de hipótesis nula, es decir la prueba t de student.

VALIDACIÓN INICIAL

Para efectos de establecer la validación inicial partimos de la premisa que ambos grupos deben tener niveles similares de rendimiento académico en la primera medición de la variable dependiente, es decir, que el grupo control y el grupo experimental no deben tener diferencias significativas en la pre prueba.

Hp: "Los grupos control y experimental tienen diferencias significativas en la media del aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la pre prueba".

Ho: "Los grupos control y experimental no tienen diferencias significativas en la media del aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la pre prueba".

Prueba Estadística:

$$H_p = \overline{XG}_{exp} \neq \overline{XG}_{con}$$

$$H_o = \overline{XG}_{exp} = \overline{XG}_{con}$$

Prueba Estadística

$$T = \frac{\overline{X}_n - \mu}{S_n / \sqrt{n}}$$



Figura 19: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de validación inicial.

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

Grado de libertad: $n + m - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$

Zona de rechazo de la hipótesis nula: $\{t / t \geq 2.3010\}$

Tabla 20:

Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba T. Prueba = Prueba de entrada

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación tip.
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLÓGIA Y AMBIENTE	Experimental	30	9,30	2,480
	Control	30	8,27	2,677

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El promedio del grupo experimental asciende a 9.30 con una desviación estándar de 2.480 contando con una muestra de 30 individuos, además el grupo control cuenta con 30 individuos con una media o promedio de 8.27 y una desviación típica de 2.677 respecto a la media. Observamos similitudes en la media como en el comportamiento de los datos al presentar casi la misma desviación típica

Tabla 21:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba T para la igualdad de medias

Prueba T para la igualdad de medias					
T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
1,551	58	,126	1,033	-,300	2,367

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El valor t de la prueba es de 1.551 con 58 grados de libertad, inferior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.126 superiores al valor de significancia con una diferencia de media de 1.033 y el intervalo de confianza que incluye al cero.

Conclusión: Como el valor t de la prueba es inferior a valor crítico, la significancia bilateral superior al valor de significancia y el intervalo de confianza incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan igualdad al iniciar el experimento.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hp: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas”. Año 2012

Ho: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, no tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas”. Año 2012

Prueba Estadística:

$$H_p = \bar{X}G \text{ exp} > \bar{X}G \text{ con}$$

$$H_o = XG \text{ exp} \leq XG \text{ con}$$

Prueba Estadística

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{((n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2)}{n+m-2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right)}}$$

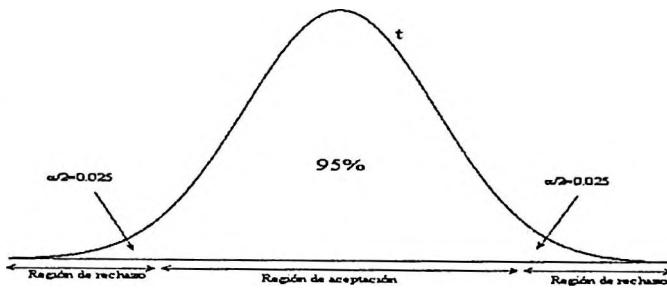


Figura 20: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de Hipótesis general.

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

Grado de libertad: $n + m - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$

Zona de rechazo de la hipótesis nula: $\{t / t \geq 2.3010\}$

Estadísticos de grupo

Tabla 22:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba = Prueba de salida

Grupo de estudio	N	Media	Desviación típ.
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE EXPERIMENTAL	30	14,57	2,344
CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y CONTROL AMBIENTE	30	9,00	2,259

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El promedio del grupo experimental asciende a 14.57 con una desviación estándar de 2.344 contando con una muestra de 30 individuos, además el grupo control cuenta con 30 individuos con una media o promedio de 9.00 y una desviación típica de 2.259 respecto a la media. No observamos similitudes en la media como en el comportamiento de los datos al presentar casi la misma desviación típica.

Tabla 23:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba T para la igualdad de medias

Prueba T para la igualdad de medias					
T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
9,365	58	,000	5,567	4,377	6,756

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El valor t de la prueba es de 9.365 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 5.567 y el intervalo de confianza no incluye al cero.

Conclusión: Como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un positivo en el nivel de mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos" Distrito de Comas". 2012.

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°1

Hp: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la comprensión de información del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas”. Año 2012.

Ho: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, no tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la comprensión de información del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas”. Año 2012.

Prueba Estadística:

$$H_p = \bar{X}G \text{ exp} > \bar{X}G \text{ con}$$

$$H_o = \bar{X}G \text{ exp} \leq \bar{X}G \text{ con}$$

Prueba Estadística

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)\hat{S}_1^2 + (n_2 - 1)\hat{S}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

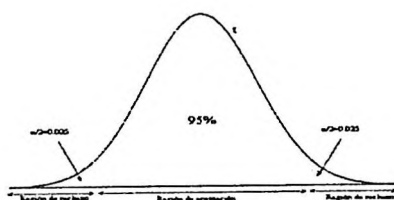


Figura 21: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de la hipótesis específica 1.

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

Grado de libertad: $n + m - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$

Zona de rechazo de la hipótesis nula: $\{t / t \geq 2.3010\}$

Tabla 24:

Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba = Prueba de salida de la Hipótesis específica N° 1.

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típ.
COMPRENSIÓN INFORMACIÓN	DEExperimental	30	13,93	2,258
	Control	30	8,07	3,028

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El promedio del grupo experimental asciende a 13.93 con una desviación estándar de 2.258 contando con una muestra de 30 individuos, además el grupo control cuenta con 30 individuos con una media o promedio de 8.07 y una desviación típica de 3.028 respecto a la media. No observamos similitudes en la media como en el comportamiento de los datos al presentar casi la misma desviación típica.

Tabla 25:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba de muestras independientes de la Hipótesis específica N° 1.

Prueba T para la igualdad de medias						
				95% Intervalo de confianza para la diferencia		
T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior	
8,507	58	,000	5,867	4,486	7,247	

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El valor t de la prueba es de 8.507 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 5.867 y el intervalo de confianza no incluye al cero.

Conclusión: Como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la comprensión de información del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas". Año 2012.

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°2

Hp: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas". 2012.

Ho: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, no tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas". 2012

Prueba Estadística:

$$H_p = \bar{X}G_{exp} > \bar{X}G_{con}$$

$$H_o = \bar{X}G_{exp} \leq \bar{X}G_{con}$$

Prueba Estadística

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)\hat{S}_1^2 + (n_2 - 1)\hat{S}_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

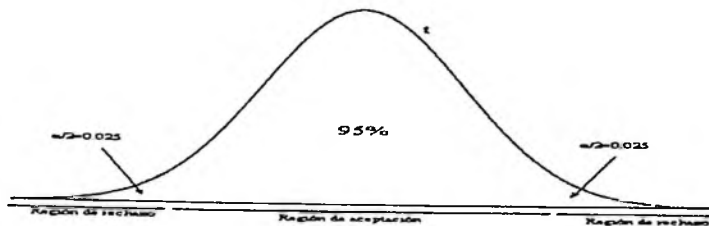


Figura 22: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de la hipótesis específica 2.

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

Grado de libertad: $n + m - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$

Zona de rechazo de la hipótesis nula: $\{t / t \geq 2.3010\}$

Tabla 26:

Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba = Prueba de salida de la hipótesis específica N° 2.

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típ.
INDAGACIÓN	YExperimental	30	14,07	2,625
EXPERIMENTACIÓN	Control	30	9,77	3,559

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El promedio del grupo experimental asciende a 14.07 con una desviación estándar de 2.625 contando con una muestra de 30 individuos, además el grupo control cuenta con 30 individuos con una media o promedio de 9.77 y una desviación típica de 3.559 respecto a la media. No observamos similitudes en la media como en el comportamiento de los datos al presentar casi la misma desviación típica.

Tabla 27:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba de muestras independientes^a de la hipótesis específica N° 2.

Prueba T para la igualdad de medias					
		Sig. (bilateral)	Diferencia medias	95% Intervalo de confianza depara la diferencia	
T	Gl			Inferior	Superior
5,325	58	,000	4,300	2,684	5,916

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El valor t de la prueba es de 5.325 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 4.300 y el intervalo de confianza no incluye al cero.

Conclusión: Como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas”. 2012.

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°3

Hp: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la actitud ante el área del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. 2012.

Ho: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, no tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la actitud ante el área del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. 2012.

Prueba Estadística:

$$H_p = \bar{X}G_{exp} > \bar{X}G_{con}$$

$$H_o = XG_{exp} \leq XG_{con}$$

Prueba Estadística

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

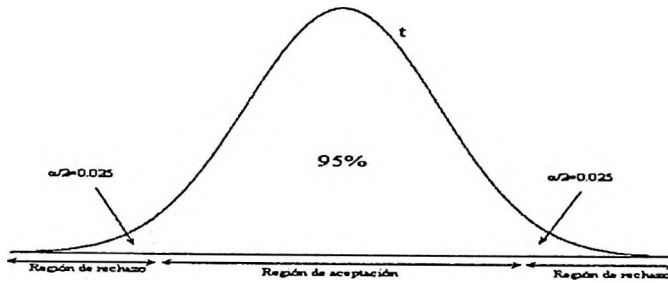


Figura 23: Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis nula de la hipótesis específica 3.

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

Grado de libertad: $n + m - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$

Zona de rechazo de la hipótesis nula: $\{t / t \geq 2.3010\}$

Tabla 28:

Frecuencias de la muestra sobre Estadísticos de grupo. Prueba = Prueba de salida de la hipótesis 3.

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típ.
ACTITUD ANTE EL ÁREA DE CTA	Experimental	30	15,50	4,083
	Control	30	9,10	3,033

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El promedio del grupo experimental asciende a 15.50 con una desviación estándar de 4.083 contando con una muestra de 30 individuos, además el grupo control cuenta con 30 individuos con una media o promedio de 9.10 y una desviación típica de 3.033 respecto a la media. No observamos similitudes en la media como en el comportamiento de los datos al presentar casi la misma desviación típica.

Tabla 29:

Frecuencias de la muestra sobre Prueba de muestras independientes de la hipótesis 3.

Prueba T para la igualdad de medias					
			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
6,892	58	,000	6,400	4,541	8,259

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de recogida de datos.

El valor t de la prueba es de 6.892 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 6400 y el intervalo de confianza no incluye al cero.

Conclusión: Como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: “La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la actitud ante el área del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. 2012.

4.3 Discusión de resultados.

El instrumento que mide la variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la prueba de entrada consta de 20 ítems o preguntas y su confiabilidad es de 0.813 es decir que presente fuerte confiabilidad. La prueba de salida también consta de 20 ítems o preguntas y su confiabilidad es de 0.804, que se considera fuerte confiabilidad. El instrumento que mide la variable Aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente presenta fuerte confiabilidad en ambas pruebas por lo que podemos afirmar que está listo para su aplicación.

La muestra de 30 alumnos del grupo experimental y 30 del grupo de control pertenecen al 4º año de secundaria de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. 2012.

Respecto a la variable aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la prueba de entrada se aprecia que en el grupo experimental el 3.3% presenta un muy buen nivel, el 0.0% presenta buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y deficiente el 80.0% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 3.3% alcanzó un buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y el 80.0% muestra un nivel deficiente en la prueba de entrada.

Respecto a la variable aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en la prueba de salida se aprecia que en el grupo experimental el 13.3% presenta un muy buen nivel, el 60.0% presenta buen nivel, el 16.7% alcanzó un nivel regular y deficiente el 10.0% de los participantes en este grupo, por otro lado, en el grupo control, el 0.0% alcanzó un muy buen nivel, el 3.3% tuvo un buen nivel, el 23.3% alcanzó un nivel regular y el 73.3% muestra un nivel deficiente en la prueba de salida.

De acuerdo a los resultados los datos presentan distribuciones paramétricas y no paramétricas, lo que para efectos de la prueba de hipótesis se hace uso de las pruebas que presentan mayor significancia, es decir mayor posibilidad de aceptación de hipótesis nula, es decir la prueba t de student.

En la validación inicial del experimento, el valor t de la prueba es de 1.551 con 58 grados de libertad, inferior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.126 superiores al valor de significancia con una diferencia de media de 1.033 y el intervalo de confianza que incluye al cero. Por lo tanto, como el valor t de la prueba es inferior a valor crítico, la significancia bilateral superior al valor de significancia y el intervalo de confianza incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan igualdad al iniciar el experimento.

En la prueba de hipótesis principal, El valor t de la prueba es de 9.365 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 5.567 y el intervalo de confianza no incluye al cero. Por lo tanto, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas". Año 2012

En la prueba de hipótesis específica N°1 El valor t de la prueba es de 8.507 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 5.867 y el intervalo de confianza no incluye al cero. Por lo tanto, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la comprensión de información del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas". Año 2012.

En la prueba de hipótesis específica N°2 el valor t de la prueba es de 5.325 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 4.300 y el intervalo de confianza no incluye al cero.

Por lo tanto, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas". 2012.

En la prueba de hipótesis N°3 el valor t de la prueba es de 6.892 con 58 grados de libertad, superior al valor crítico de la zona de rechazo de la hipótesis nula con una significancia bilateral de 0.000 inferior al valor de significancia con una diferencia de media de 6400 y el intervalo de confianza no incluye al cero. Por lo tanto, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la actitud ante el área del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. 2012.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Respecto a los resultados estadísticos de la hipótesis específica 1 tenemos que, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la comprensión de información del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas". Año 2012.

SEGUNDA: Respecto a los resultados estadísticos de la hipótesis específica 2 tenemos que, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas". 2012.

TERCERA: Respecto a los resultados estadísticos de la hipótesis específica 3 tenemos que, como el valor t de la prueba es superior al valor crítico, la significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: "La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el mejoramiento de la actitud ante el área del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Estados Unidos. Distrito de Comas. 2012.

CUARTA: En la prueba de hipótesis principal, según los resultados de las pruebas estadísticas, con una significancia bilateral inferior al valor de significancia de 0.05 y el intervalo de confianza no incluye el cero procedemos a inferir que los grupos control y experimental presentan diferencias significativas en la post prueba por lo que procedemos a concluir que: “La aplicación de la propuesta de un material didáctico creativo, tiene un positivo y alto nivel de mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente del 4º año de educación secundaria de menores de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas”. Lo cual permite decir que hemos logrado el objetivo general.

QUINTA: En el análisis comparativo entre los grupos podemos observar que, el grupo de control obtuvo una media de 8,27 en la prueba de entrada y 9,00 en la prueba de salida. Mientras que, el grupo experimental obtuvo una media de 9,30 en la prueba de entrada y 14,5 en la prueba de salida; por lo que, inferimos que la aplicación de Rompecabezas iconográficos como material didáctico mejoró el aprendizaje de los el área de Ciencia Tecnología y Ambiente del 4º año de educación secundaria de menores de la Institución Educativa “Estados Unidos”. Distrito de Comas”.

SUGERENCIAS

PRIMERA: Los directivos de la institución educativa del estudio, deben organizar talleres de actualización docente sobre estrategias de enseñanza – aprendizaje, relacionadas con materiales didácticos, a fin de optimizar el desempeño docente.

SEGUNDA: Los docentes del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en Educación primaria y secundaria, debemos mejorar el uso de estrategias y técnicas educativas con uso de material didáctico, de tal manera que se mejore el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

TERCERA: Se recomienda a los docentes del área de Ciencia Tecnología y Ambiente debemos orientar a nuestros alumnos al uso de Rompecabezas Iconográficos como material didáctico, a fin de lograr el mejoramiento de la comprensión de información, mejoramiento de la indagación y experimentación y mejoramiento de la actitud ante el área.

CUARTA: Se recomienda a los docentes seguir desarrollando investigaciones relacionadas con los aspectos del uso del material didáctico en el proceso de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes, a fin de ir generalizando su aplicación en otras áreas curriculares y niveles educativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Libros

- Adell, M (2004), Estrategias para mejorar el Rendimiento Académico, Editorial Pirámide-España.
- Bunge, M (1983). La investigación científica. México: Ariel, SA.
- Díaz, F y Hernández, G (1998) "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista". Editorial McGRAW-HILL, México. 1998.
- Ferreiro, R (2007). El ABC del Aprendizaje Cooperativo- México. DF, Tirillas.
- Flores, J (1997). Teoría y metodología de la investigación. Lima: UNMSM.
- Garza, M (2004) "Aprender como aprender". Editorial Trillas- México. Pág. 14.
- Gerones y Surroca (1997) "Una experiencia de aprendizaje cooperativo en educación secundaria"
- Hernández, R, Fernández, C, y Baptista (1999). Metodología de la Investigación. 2ª Edición. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista (2006). Metodología de la Investigación. 2ª Edición. México: Mc Graw Hill.
- Lagunes, I (1993) "Las redes semánticas naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos". Revista de Psicología Social y Personalidad
- Ministerio de Educación "Innovación y transformación Educativa (2003) Lima – Perú.
- Montes, Z (1996) Más allá de la educación, Editorial Galac,
- Moreno, I (2004). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula. Madrid: Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.
- Pizano, G (2003). "Psicología del aprendizaje". Editorial San Marcos-Lima-Perú 2003..
- Pujolas, P (2002). El aprendizaje cooperativo: Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula. España: Universidad de Zaragoza.

Quiroz J, et al (2001) "Orientaciones para el trabajo metodológico" Ministerio de Educación. Lima – Perú.

Salgado, E (2006). Manual de Docencia Universitaria: Introducción al constructivismo en la Educación Superior. Lima. Universidad del Pacífico. Escuela de Postgrado.

U.N. E. "Enrique Guzmán y Valle" (2010) "Metodología de la enseñanza de la Ciencia y Tecnología" Lima – Perú.

Zabala, A. (2000). "Como trabajar contenidos procedimentales en el aula" PEP ALSINA. Editorial CRAÓ 3ra Edición Barcelona España.

Tesis

Acosta, A (2009), sustenta la Tesis para optar el Grado de Maestría en mención Gestión Educativa. "Los círculos de calidad como estrategia para la mejoría de los resultados de aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa peruano japonés de Villa El Salvador", 2009.

Alarcón J (2003). Tesis de Maestría: "Los Medios Educativos computarizados y sus implicancias en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica". ICA: UN "SLG".

Gabriel, O (2005). Tesis de Maestría: *"Medios y materiales educativos en el Rendimiento Académico de los alumnos del Instituto Superior Tecnológico "Fernando León de Vivero de La Tinguiña- Ica en el Año2004"* ICA: UN "SLG".

Lozano, R (2010). Tesis de Maestría: Propuesta de innovación educativa: "Uso de material didáctico para los procesos de enseñanza- aprendizaje de la Biología en Educación Media Superior". México: Universidad Pedagógica Nacional.

Soto (2005), Tesis, Aprendizaje cooperativo y su aplicación en las dinámicas grupales como estrategia didáctica en el nivel superior en la facultad de enfermería y pedagogía del centro universitario de Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, pág. 44, biblioteca.umg.edu.gt/digital/19164.pdf, 5/11/2009, 21:21 horas.

Páginas web

- Abarzúa, et al (2007). Organizadores gráficos: una propuesta metodológica para potenciar el aprendizaje significativo en alumnos y alumnas de 5º año básico en el subsector estudio y comprensión de la naturaleza de la Escuela Claudio Arrau, de la Comuna de Villarrica. Chile: Revista Sembrando Ideas N°2 Septiembre 2008 www.sembrandoideas.cl. Pág. 1
- De la Rosa, et al (2002), El aprendizaje cooperativo y dialógico en la carrera de Educación de la UASD, Tesis, Universidad de Barcelona, España – Barcelona, pág. 282, 283, 284, <http://www.scribd.com/doc/4481597>, 2/11/2009, 22:06 horas.
- Guardián, B (2004). El uso de mapas conceptuales como técnica de aprendizaje en la Algoritmia. México: Instituto Politécnico Nacional (ESIMECU. Pág. Web: Email: bdguardian@ipn.mx (25.10.09/14 hrs)
- León (2002), Elementos mediadores en la eficacia del aprendizaje cooperativo, Tesis, Universidad de Extremadura, España – Cáceres, pág. 297, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2037219>, 2/11/2009, 21:51 horas.
- Ministerio de Educación (2003). Reglamento de la Ley N° 28044. Ley General de Educación. Artículo 29°.-Lima: Ministerio de Educación.
- (2004). Orientaciones para el trabajo pedagógico de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Lima: Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Secundaria.
- (2006). Proyecto Huascarán. Área de ciencia, Tecnología y Ambiente. Hallado en: http://www.huascarán.edu.pe/Docentes/xtras/pdf/cta_sec.pdf fecha de acceso 18/12/08. Pág. 02.
- (2008). Diseño Curricular Nacional. Lima: DIGEBARE. Pág. Web. www.minedu.gob.pe (30.06.09/12 hrs)
- Ojeda, R (2006), las Estrategias de aprendizaje cooperativo y el desarrollo de habilidades Cognitivas, Tesis, Universidad Nacional de Piura, Lima – Perú, Pág. 22, 237, 238, 239, <http://www.scribd.com/doc/8765988>, 4/10/2009
- Ortega, J (2008). Creatividad y elaboración de materiales didácticos multimedia de naturaleza artesanal para educación infantil. España: Universidad de Granada. En Revista Creatividad y Sociedad. C/ Salud, 15 5º dcha 28013 – Madrid - www.creatividadysociedad.net (08.06.12)

Sordo, Rosa (2004). Herramienta informática. España: Pág. Web: <http://www.mapasmentales.info/> (24.12.09/14 hrs) ⁷⁹GARZA María.(2004) "Aprender como aprender". Editorial Trillas- México. Pág. 14.

Otros

Chirinos, Raúl (2006)."Manual del constructivismo". Editorial PROEDUCA- Lima - Perú 2006. Pág. 11-54. ESTEVA, Joaquín y REYES RUIZ, Javier. Educación popular ambiental. Hacia una pedagogía de la apropiación del ambiente. (Separata) del texto publicado en "Aprender a Aprender la Complejidad Ambiental". España 1999.

Delorenzi, Olga (20059. Enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales. Construcción de un modelo didáctico. Argentina: Dirección provincial de educación superior y capacitación educativa. En Revista: Voces de la Educación Superior/ Publicación digital N° 2.

ANEXOS.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. ESCUELA DE POST GRADO
SECCIÓN MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: APLICACIÓN DE ROMPECABEZAS ICONOGRÁFICOS COMO MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ESTADOS UNIDOS".
DISTRITO DE COMAS. AÑO 2012.

PROBLEMA		OBJETIVOS		HIPÓTESIS		VARIABLES E INDICADORES			
<p>Problema general: ¿Cuál es el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?</p> <p>Problemas específicos: 1. ¿Cuál es el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la comprensión de información en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?</p> <p>2. ¿Cuál es el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la indagación y experimentación en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?</p>	<p>Objetivo general: Determinar el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Identificar el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la comprensión de información en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012.</p> <p>2. Identificar el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la indagación y experimentación en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012.</p>	<p>Hipótesis general: La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012</p> <p>Hipótesis específicas: H1. La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la comprensión de información en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012</p> <p>H2. La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico tiene un efecto positivo en el nivel de mejoramiento de la indagación y experimentación en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012.</p>	<p>Dimensiones</p> <p>I. Rompecabezas conceptuales</p> <p>II. Rompecabezas mentales.</p> <p>III. Rompecabezas semánticas</p>	<p>Indicadores</p> <p>1.1 Identificación de la proposición. 1.2 Identificación del concepto. 1.3 Identificación de las palabras enlace.</p> <p>2.1 Identificación de la idea clave. 2.2 Identificación de ideas subsidiarias. 2.3 Identificación de ideas complementarias. 2.4 Identificación de conectores para mostrar las relaciones existentes.</p> <p>3.1 Utilización de conocimientos previos. 3.2 Establecer relaciones con palabras. 3.3 Estructuración categórica de la información.</p>	<p>Items / Índices</p> <p>Diseño y aplicación de un módulo de sesiones de aprendizaje con material didáctico.</p>	<p>Niveles o rangos</p> <p>Muy bueno</p> <p>Bueno</p> <p>Regular</p> <p>Deficiente</p>			
<p>V. DEPENDIENTE: (Y) Aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la I.E. "Estados Unidos" de Comas</p>						<p>Dimensiones</p> <p>I. Comprensión de información.</p>	<p>Indicadores</p> <p>1.1 Identifica y discrimina las teorías del origen de la vida y de la evolución, relacionándolas con su autor y mediante un esquema. 1.2 Describe el proceso evolutivo del ser humano mediante una lámina de evolución de los primates. 1.3 Describe la estructura y organización de un ecosistema observando láminas y elaborando un listado de sus componentes. 1.4 Identifica las clases de recursos naturales y describe sus características elaborando un cuadro sinóptico. 1.5 Identifica y describe la contaminación del aire, agua, suelo y la pérdida de la biodiversidad, elaborando un cuadro sobre las causas que lo originan.</p>	<p>Items / Índices</p> <p>Diseño y aplicación de una prueba de entrada y otra de salida, sobre la temática del área de CTA. ITEMS: I=2, II = 6, III =5, TOTAL13.</p>	<p>Niveles o rangos</p> <p>Muy bueno (18-20)</p> <p>Bueno (15-17)</p> <p>Regular (11-14)</p> <p>Deficiente (0-10)</p>

<p>3. ¿Cuál el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico en el mejoramiento de la actitud ante el área en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012?</p>	<p>3. Identificar el efecto de la aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, en el mejoramiento de la actitud ante el área en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012</p>	<p>Hs. La aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico, tiene un positivo y alto nivel de mejoramiento de la actitud ante el área en el aprendizaje de los alumnos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de Comas, año 2012.</p>	<p>II. Indagación y experimentación.</p>	<p>2.1 Analiza el flujo de la energía en el ecosistema, resolviendo problemas de consumo de biomasa. 2.2 Analiza las características de las sucesiones ecológicas mediante ilustraciones. 2.3 Analiza la importancia de estar bien informado para tomar mejores decisiones con respecto a su salud sexual y reproductiva participando en un debate y en la campaña del Día Mundial de la lucha contra el VIH/Sida. 2.4 Investiga sobre impacto y gestión ambiental y la importancia del desarrollo sostenible, tomando una experiencia concreta en el Perú.</p>	
<p>I II. Actitud ante el Área de CTA.</p>			<p>3.1 Es perseverante frente a las dificultades que se le presentan en las diferentes actividades. 3.2 Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas y actividades.</p>		

AUTORES: BECERRA ORTIZ, Francisco Manuel, PEZUTTI LAYNES, Fanny Del Rocio, PICHILINGUE UTRILLA, María Emperatriz

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO																
<p>Tipo: Teniendo en cuenta los tipos de investigación considerados en el reglamento para elaboración de los trabajos de investigación de maestría de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo (EPG UCV) (2010), corresponde a la investigación aplicada. Según Bunge (1983: 44) "El blanco primario de la investigación científica es pues el progreso del conocimiento. Tal es el caso de la investigación aplicada, en estos casos no se busca el conocimiento sin más calificación, sino conocimiento útil. El objetivo central de la investigación científica aplicada es mejorar el control del hombre sobre los hechos." Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) "en lugar de hablar de tipos de investigación, (exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa) prefiere hablar de alcances de la investigación. (pág.100). Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, es decir están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurren un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables."</p> <p>Método: Considerando que los autores Hernández, Fernández y Baptista, citados para fundamentar el tipo y diseño, en dichas fuentes no hablan de las clases de métodos; nos estamos sustentando en Flores (1997), quien expresa que "el método experimental es considerado como el más refinado para poner a prueba hipótesis y consecuentemente, el de mayor potencial para enriquecer el cuerpo de teorías que explican rigurosamente hechos educacionales", asimismo, citando a Ary, expresa que "este método empieza con una pregunta respecto a la relación entre dos variables. Al mismo tiempo, el investigador propone una o más hipótesis que sugieren la naturaleza de la relación que se espera hallar. El experimento es el evento planeado y llevado a cabo por el investigador a fin de recoger evidencia referente a lo que indica la hipótesis".³</p>	<p>Población: Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), "la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.... Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo". En el presente estudio, la población está constituida por 129 alumnos del nivel secundario, según el cuadro siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="369 1045 571 1455"> <thead> <tr> <th>GRADO/SECCIÓN</th> <th>ALUMNOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5º</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4º "A"</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4º "B"</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3º</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2º</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>1º</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cuadro Nº 01. Población del estudio. Fuente: Secretaría de la IE.</p> <p>Muestra: según Hernández, Fernández y Baptista (2006), "la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.... Básicamente categorizamos las muestras en dos grandes ramas, las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. En estas últimas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra... en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino depende del proceso de</p>	GRADO/SECCIÓN	ALUMNOS	5º	30	4º "A"	30	4º "B"	30	3º	30	2º	35	1º	35	TOTAL	190	<p>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. -Técnica de la Prueba de Entrada y su instrumento el cuestionario, que contiene los ítems correspondientes a los indicadores de las dimensiones de la Variable dependiente así como de Caracterización de la muestra, será aplicado a los alumnos del 4º de secundaria de la institución educativa del grupo experimental.</p> <p>- Técnica de Propuesta de módulo de sesiones de aprendizaje con aplicación de material didáctico creativo, con los alumnos del grupo experimental.</p> <p>-Técnica de la Prueba de Salida y su instrumento el cuestionario, que contiene los ítems correspondientes a los indicadores de las dimensiones de la Variable dependiente así como de Caracterización de la muestra, será aplicado a los alumnos del 4º de secundaria de la institución educativa del grupo experimental.</p> <p>- Técnica de procesamiento de datos y su instrumento tablas de resultados de las pruebas de entrada y de salida.</p> <p>- Técnica del Fichaje y su instrumento las fichas bibliográficas, para registrar datos de indagación bibliográfica.</p> <p>- Técnica de Juicio de expertos y su instrumento el Informe de expertos,</p>	<p>Para el procesamiento de datos se utilizará el programa SPSS, versión 15.0 para Windows, con el que se calculará la estadística descriptiva: estadígrafos de centralización (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar y coeficiente de variación). Y en la estadística inferencial se utiliza las pruebas: Kolmogorov – Smirnov, Shapiro-Wilk y prueba t de student.</p> $t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2}}}$
GRADO/SECCIÓN	ALUMNOS																		
5º	30																		
4º "A"	30																		
4º "B"	30																		
3º	30																		
2º	35																		
1º	35																		
TOTAL	190																		

<p>Diseño: Cuasi experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2006). Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos "puros" en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. ⁴ En este caso el diseño es con dos grupos uno experimental y otro de control, con pre prueba-post prueba y grupos intactos (uno de ellos de control).</p>	<p>toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas, y desde luego las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación".⁷</p> <p>Como en este caso, en los diseños cuasiexperimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento, son grupos intactos. ⁸ En consecuencia se trabajará con una muestra no probabilística intencionada, siendo los alumnos del cuarto grado de secundaria conformada por 60 estudiantes de las secciones A y B de esta Institución Educativa, las mismas que tengo a mi cargo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.</p> <p>Cuadro N° 02. Muestra del estudio</p> <table border="1" data-bbox="480 1048 589 1485"> <thead> <tr> <th>SECCIONES</th> <th>ALUMNOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	SECCIONES	ALUMNOS	A	30	B	30	TOTAL	60	<p>para validar los tests, que serán desarrollados por docentes con el grado de magister o doctor.</p> <p>- Programa estadístico SPSS, para procesar las encuestas y contrastar hipótesis.</p>
SECCIONES	ALUMNOS									
A	30									
B	30									
TOTAL	60									
<p>DIAGRAMA:</p> <table border="1" data-bbox="391 1583 493 2020"> <tr> <td>GE</td> <td>O1</td> <td>X</td> <td>O2</td> </tr> <tr> <td>GC</td> <td>O3</td> <td></td> <td>O4</td> </tr> </table> <p>Significado de los símbolos: X ≡ Experimento GE ≡ Grupo experimental GC ≡ Grupo de control. O₁ O₃ ≡ Observación de entrada a cada grupo en forma simultánea. O₂ O₄ ≡ Observación de salida o nueva observación.⁵</p>	GE	O1	X	O2	GC	O3		O4		
GE	O1	X	O2							
GC	O3		O4							

Anexo 2: Prueba de entrada del área de ciencia tecnología y ambiente



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUELA DE POST GRADO

APELLIDOS Y NOMBRES.....

INSTRUCCIONES

Alumnos a continuación se te presenta a una serie de ítems de diverso tipo para su solución debes analizar previamente cada pregunta y las alternativas propuestas una de las cuales es la correcta. Lee cuidadosamente cada enunciado y encierre en un círculo la respuesta correcta.

DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN

1-Unas especies se extinguen y otras aparecen

- a-Población b- sucesión ecológica c-nicho d-habitad

2-Equilibrio estable en una comunidad

- a-Ecosistema b- clímax c- parasitismo d- N. A

3-Es la formación de un ecosistema “desde cero”

- a-Densidad b- acuáticos c-sucesión primaria d- N.A

4-Las infecciones de transmisión sexual se contagia por...

- a.- Relaciones sexuales b.- besos c.- abrazos d.- N.A.

5.- El virus del al SIDA no sobrevive en:

- a.- aire b.- agua c.- sobre objetos d.- todas las anteriores

6.- EL virus del SIDA se contagia por:

- a.- uso de agujas b.- transfusión sanguínea
c.- relaciones sexuales d.- T.A.

7.- El _____ es una institución que planifica, promueve, coordina, controla el _____

- a) CONAM – patrimonio nacional b) patrimonio social - CONAM
c) SUNAT – patrimonio nacional d) patrimonio

8.- Es un método natural y biológico:

- a) El ritmo b) Abstinencia periódica c) Lactancia prolongada d) Lavado vaginal

DIMENSIÓN: INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

9.- Es un método mecánico de prevención:

- a) Condón b) diafragma c) Espermaticida d) Todas las anteriores

10.- Son métodos irreversibles, quirúrgicos o esterilizantes:

- a) Vasectomía b) Ligadura de trompas c) Ninguna de las anteriores
d) Todas las anteriores

11.- No es un recurso renovable

- a) viento b) petróleo c) suelo d) agua

12.- Es un recurso inagotable:

- a) materia b) agua c) aire d) Todas las anteriores

13.- Se encuentra en cantidades abundantes, se recuperan o se regeneran de sí mismo:

- a) recurso inagotable b) recurso No renovable c) inagotable d) N.A.

14.- El agua es un recurso natural indispensable para la:

- a) Agricultura b) industria c) alimentación d) T.A.

15.- Son zonas donde aflora el agua formando pantanos y pequeñas lagunas:

- a) Humedales b) lodazal c) pantanos de villa d) N.A

16.- La calidad del agua ve afectada por la:

- a) Smog. b) polución c) contaminación d) polvo

DIMENSIÓN: ACTITUD ANTE EL AREA

17.- Qué actitud se desarrolla en la conservación de la flora y fauna:

- a) patriotismo b) compromiso ciudadano c) identidad d) conciencia ecológica

18.- Conjunto de acciones y decisiones políticas que protegen y conservan al ambiente:

- a) Evaluación b) gestión c) gerencia d) decisión

19.- Es importancia conocer las acciones que promueve el INRENA porque:

- a) protege y reforesta bosques d) evitar la quema de basura c.- a y b d.- N.A.

20.- Podemos participar de la lucha contra el SIDA a través de:

- a.- campañas de prevención b.- talleres de sexualidad c.- debates sobre SIDA
d.- T.A.

Anexo 3: Prueba de salida del área de ciencia tecnología y ambiente



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUELA DE POST GRADO

APELLIDOS Y NOMBRES.....

INSTRUCCIONES: Alumnos a continuación se te presenta a una serie de ítems de diverso tipo para su solución debes analizar previamente cada pregunta y las alternativas propuestas una de las cuales es la correcta. Lee cuidadosamente cada enunciado y encierre en un círculo la respuesta correcta.

DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN

- 1-Especies pioneras en una sucesión primaria
a-Algas b- líquenes c- musgos d- T.A
- 2- Ocurre cuando la comunidad anterior se ha destruido
a-Sucesión secundaria b- especie c-enemigo d- N.A
- 3-La recolonización se inicia por...
A-Semillas b-árboles c-espora d- a y c
- 4-Son plantas simples, foliáceas y apretadas
a-Algas b- hongos c-líquenes d- musgos
- 5.-En las E. de Transmisión Sexual, el tipo de leucocitos que nos protegen...
a) neutrofilos b) eosinofilos c) monocitos d) todas las anteriores
- 6.- En las ETS, el componente patógeno que produce la infección...
a) Bacterias b) virus c) hongos d) B y C
- 7.- Barreras efectivas que se desarrollan para combatir las enfermedades...
a) Respuesta inmune b) producción de anticuerpos c) a y b d) N.A
- 8.- El virus de Papiloma humano, causa en el cuello del útero el...
a) Placer sexual b) Cáncer c) Un juego d) Ninguna de las anteriores

DIMENSIÓN: INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

- 9.-Una mujer se puede embarazar en su primer acto sexual...
a) Si b) no c) posiblemente d) Ninguna de las anteriores
- 10.- Enfermedades que podemos contraer sino utilizamos un método de prevención...
a) Cáncer b) E.T.S. c) Papiloma Humano d) Todas las anteriores
- 11.- Se encuentra en cantidades abundantes, se recuperan o se regeneran de sí mismo:
a) Recurso inagotable b) recurso No renovable c) inagotable d) N.A
- 12.- Es un recurso que una vez agotado no se regenera:
a) Recurso inagotable b) recurso No renovable c) inagotable d) N.A
- 13.- Movimiento de sustancias orgánicas a través de componentes geológicos y biológicos
a) ciclo de carbono b) ciclo biogeoquímico c) ciclo del nitrógeno d) T.A
- 14.- La calidad del agua ve afectada por...
a) Smog. b) polución c) contaminación d) polvo
- 15.- Las aguas servidas contienen
a) Materias fecales b) detergentes c) desinfectantes d) T.A
- 16.- Son elementos nocivos de la contaminación industrial:
a) mercurio b) cadmio c) plomo d) T.A

DIMENSIÓN: ACTITUD ANTE EL AREA

17.- Reducimos la contaminación rural evitando el uso de:

a) Fertilizantes b) plaguicidas c) a y b d) N.A

18.- Es importancia conocer las acciones que promueve el INRENA porque:

a) protege y reforesta bosques d) evitar la quema de basura c.- a y b d.- N.A.

19.- Podemos participar de la lucha contra el SIDA a través de:

a.- campañas de prevención b.- talleres de sexualidad c.- debates sobre SIDA
d.- T.A.

20-Efectos de la acción del hombre sobre la naturaleza...

a-Impacto ambiental b- Noción ambiental c-T.A d- N.A

Anexo 4:

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

- 1.1. Nombre del Validador : Mag. Félix Fernando Goñi Cruz
1.2. Cargo : Docente
1.3. Especialidad : Educación
1.4 Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:
1. Prueba de entrada.
2. Prueba de salida.
1.5 Título de la Investigación: "Aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico para mejorar el aprendizaje de los alumnos del área de ciencia tecnología y ambiente en la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de comas. Año 2012.

- 1.6 Autor del Instrumento: BR. BECERRA ORTIZ, FRANCISCO MANUEL,
BR. PEZUTTI LAYNES, FANNY DEL ROCIO,
BR. PICHILINGUE UTRILLA, MARÍA EMPERATRIZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORMANTES:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	-	-	-	-	90
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.	-	-	-	-	80
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	-	-	-	-	80
4.ORGANIZA- CIÓN	Existe una organización lógica.	-	-	-	70	-
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	-	-	-	-	90
6.INTENCIONAL- IDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias del Nuevo Enfoque Pedagógico de los ISP.	-	-	-	-	80
7.CONSISTEN- CIA	Basado en aspectos teórico-científicos de la Tecnología Educativa.	-	-	-	70	-
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	-	-	-	-	80
9.METODOLO- GÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	-	-	-	-	90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	-	-	-	70	-
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		80 (80 %)				

PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO
Variable: Aprendizaje del Área de CTA

Instrumento: Prueba	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Item 1	x		
Item 2	x		
Item 3	x		
Item 4		x	
Item 5	x		
Item 6	x		
Item 7	x		
Item 8	x		
Item 9	x		
Item 10	x		
Item 11	x		
Item 12		x	
Item 13	x		
Item 14	x		
Item 15	x		
Item 16	x		
Item 17	x		
Item 18		x	
Item 19	x		
Item 20	x		

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%

IV.- OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:

- () El instrumento puede ser aplicado como está elaborado
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Lima, julio del año 2012.

Firma del Experto Informante

DNI N° _____ Teléfono N° _____

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

1.1. Nombre del Validador : Mag. Viviana Liza Dubois

1.2. Cargo : Docente

1.3. Especialidad : Educación

1.4 Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:

1. Prueba de entrada.

2. Prueba de salida.

1.5 Título de la Investigación: "Aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico para mejorar el aprendizaje de los alumnos del área de ciencia tecnología y ambiente en la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de comas. Año 2012.

1.6 Autor del Instrumento:

BR. BECERRA ORTIZ, FRANCISCO MANUEL,

BR. PEZUTTI LAYNES, FANNY DEL ROCIO,

BR. PICHILINGUE UTRILLA, MARÍA EMPERATRIZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORMANTES:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	-	-	-	-	90
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.	-	-	-	-	90
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	-	-	-	-	90
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.	-	-	-	-	90
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	-	-	-	-	90
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias del Nuevo Enfoque Pedagógico de los ISP.	-	-	-	-	90
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos de la Tecnología Educativa.	-	-	-	-	90
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	-	-	-	-	90
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	-	-	-	-	90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	-	-	-	-	90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		90 (90 %)				

PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO
Variable: Aprendizaje del Área de CTA

Instrumento: Prueba	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Item 1	x		
Item 2	x		
Item 3	x		
Item 4	x		
Item 5	x		
Item 6	x		
Item 7	x		
Item 8	x		
Item 9	x		
Item 10	x		
Item 11	x		
Item 12	x		
Item 13	x		
Item 14	x		
Item 15	x		
Item 16	x		
Item 17		x	
Item 18		x	
Item 19	x		
Item 20	x		

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%

IV.- OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:

- (X) El instrumento puede ser aplicado como está elaborado
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Lima, julio del año 2012.

Firma del Experto Informante

DNI N° _____ Teléfono N° _____

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

1.1. Nombre del Validador : Dr. Atilio Gamaliel Olano Martínez

1.2. Cargo : Docente

1.3. Especialidad : Educación

1.4 Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:

1. Prueba de entrada.

2. Prueba de salida.

1.5 Título de la Investigación: "Aplicación de rompecabezas iconográficos como material didáctico para mejorar el aprendizaje de los alumnos del área de ciencia tecnología y ambiente en la Institución Educativa "Estados Unidos". Distrito de comas. Año 2012.

1.6 Autor del Instrumento: BR. BECERRA ORTIZ, FRANCISCO MANUEL,
BR. PEZUTTI LAYNES, FANNY DEL ROCIO,
BR. PICHILINGUE UTRILLA, MARÍA EMPERATRIZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORMANTES:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	-	-	-	-	90
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.	-	-	-	-	90
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	-	-	-	-	90
4.ORGANIZA- CIÓN	Existe una organización lógica.	-	-	-	-	90
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	-	-	-	-	90
6.INTENCIONAL- IDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias del Nuevo Enfoque Pedagógico de los ISP.	-	-	-	-	90
7.CONSISTEN- CIA	Basado en aspectos teórico-científicos de la Tecnología Educativa.	-	-	-	-	90
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	-	-	-	-	90
9.METODOLO- GÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	-	-	-	-	90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	-	-	-	-	90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		90 (90 %)				

PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO
 Variable: Aprendizaje del Área de CTA

Instrumento: Prueba	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Item 1	X		
Item 2	X		
Item 3	x		
Item 4	x		
Item 5	x		
Item 6	x		
Item 7	x		
Item 8	x		
Item 9	x		
Item 10	x		
Item 11	x		
Item 12	x	x	
Item 13	x		
Item 14	x		
Item 15	x	x	
Item 16	x		
Item 17	x		
Item 18	x		
Item 19	x		
Item 20	x		

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%

IV.- OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:

- (X) El instrumento puede ser aplicado como está elaborado
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Lima, julio del año 2012.

Firma del Experto Informante
 DNI N° _____ Teléfono N° _____



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ESCUELA DE POST GRADO

CARPETA DE MODULO DE SESIONES DE

TRABAJO EXPERIMENTAL

**APLICACIÓN DE ROMPECABEZAS ICONOGRÁFICOS COMO
MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS
ALUMNOS EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ESTADOS UNIDOS". DISTRITO**

DE COMAS. 2012

PRESENTADA POR:

BECERRA ORTIZ, Francisco Manuel,

PEZUTTI LAYNES, Fanny Del Rocio,

PICHILINGUE UTRILLA, María Emperatriz

2012

Ciencia Tecnología y Ambiente 4º "A"

I INFORMACIÓN GENERAL

- 1-INSTITUCION EDUCATIVA- "ESTADOS UNIDOS"
- 2-DIRECTOR- Orlando Reynaldo Marcos Atuncar
- 3-SUB DIRECTORA-Mónica Jovita Aranda Pazos
- 4-PROFESORA –Maria Emperatriz Pichilingue Utrilla.
- 5-Grado – CUARTO AÑO "A" -Turno mañana.
- 6-AREA- Ciencia Tecnología y Ambiente.
- 7- N° DE HORAS POR SEM- 03 horas.

II PRESENTACIÓN

El área de ciencia Tecnología y ambiente contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el marco de una cultura científica, contribuye a brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejora en la calidad de vida, mediante la búsqueda de la verdad científica, para aplicarlo en su entorno social

III- PROPÓSITO DE GRADO

COMPONENTES DEL ÁREA	CAPACIDADES DE ÁREA	PROPÓSITOS DE GRADO
Mundo físico, tecnología y ambiente	Comprensión de información	Investiga y comprende los conocimientos científicos y tecnológicos, que rigen el comportamiento de los procesos y cambios físicos y químicos.
Mundo viviente, tecnología y ambiente	Indagación y experimentación	Investiga los principios químicos , biológicas y físicos para la conservación de la naturaleza con una actitud científica
Salud integral, tecnología y sociedad	Actitud frente a la asignatura	Respeto a las normas de convivencia, acciones cooperativas, democráticas y responsabilidad ciudadana.

CRONOGRAMA -MODULO DE APRENDIZAJE CTA 4º

Capacidades	Compresión de información	Indagación y experimentación	Juicio critico	Fecha
Contenidos				
Tema N° 01 Sucesiones primaria y secundaria	Discrimina las características de una sucesión primaria de una sucesión secundaria.	Analiza una sucesión primaria en un ecosistema terrestre.	Juzga los aportes de la ciencia y la tecnología para mantener la conservación de los ecosistemas.	29 de noviembre
Tema N° 02 Infecciones de transmisión sexual –SIDA	Identifica los agentes de la infecciones de transmisión sexual-SIDA	Analiza datos sobre promoción y prevención de la salud.	Evalúa los aportes de la investigación científica en la prevención de la salud.	03 Diciembre.

Tema N° 03 Métodos anticonceptivos	Identifica a los métodos anticonceptivos.	Organiza información relevante sobre métodos anticonceptivos.	Evalúa los aportes de la investigación científica en el control de la natalidad.	06 diciembre
Tema N° 04 Clasificación de los recursos naturales.	Define los recursos naturales	Clasifica los recursos naturales.	Juzga y valora el manejo racional de los recursos naturales.	10 de diciembre
Tema N° 05 El suelo .El aire, el agua. Biodiversidad	Determina las causas que contaminan el agua y el suelo Determina las causas de la pérdida de la biodiversidad.	Organiza información sobre la distribución del agua y de los suelos en el Perú Elabora una tabla de datos sobre las diferentes clases de biodiversidades nuestro país.	Argumenta las relaciones causa efecto de la contaminación del agua. Plantea estrategias para conservar y proteger la biodiversidad	13 de diciembre
Tema N° 06 Impacto y gestión ambiental y Desarrollo sostenible.	Define impacto ambiental y gestión ambiental. Identifica y describe los componentes del desarrollo sostenible.	Investiga y organiza información sobre gestión ambiental de empresas industriales y mineras. Investiga sobre la importancia del desarrollo sostenible.	Juzga el uso de tecnologías que generan problemas de contaminación del ambiente. Analiza y evalúa una experiencia concreta de desarrollo sostenible en el Perú.	17 de diciembre

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

1-Institución Educativa – “Estados Unidos” 4- Docente- Maria Pichilingue Utrilla

2-Área- Ciencia Tecnología y Ambiente

3-Grado- Cuarto año Sección- “A” 5-Duración – 01 horas.

II- CONOCIMIENTO

SUCESIONES ECOLÓGICAS

III-CAPACIDAD

Comprensión de información

IV- TEMA TRANSVERSAL

“Educación para el éxito, expresada en valores con calidad ambiental y seguridad vial.”

V- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO	RECURSO	TIEMPO
INICIO	Los estudiantes reciben información breve acerca del contenido del tema el cual es sucesiones primarias y secundarias.	10 mn
PROCESO	A Través un organizador grafico que se les presenta en la pizarra los alumnos resuelve un rompecabezas con la información que previamente se les ha entregado.	30 mn
TERMINO	Los estudiantes consolidan la información y completan algunas interrogantes si el rompecabezas tuviera. Pintan los gráficos.	05 mn

VI-EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Valora los aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo	C.I- Discrimina las características de una sucesión primaria de una sucesión secundaria. I.E- Analiza una sucesión primaria en un ecosistema terrestre.	Prueba de entrada Organizador grafico
SOLIDARIDAD	Juzga los aportes de la ciencia y la tecnología para mantener la conservación de los ecosistemas	Organizador grafico

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I-DATOS GENERALES

1-Institución Educativa – “Estados Unidos” 4- Docente- Maria Pichilingue Utrilla
 2-Área- Ciencia Tecnología y Ambiente
 3-Grado- Cuarto año Sección- “A” 5-Duración – 02 horas.

II- CONOCIMIENTO **Infecciones de transmisión sexual-SIDA.**

III-CAPACIDAD Compresión de información
 Indagación y experimentación.

IV- TEMA TRANSVERSAL

“Educación para el éxito, expresada en valores con calidad ambiental y seguridad vial.”

V- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO	RECURSO	TIEMPO
INICIO	Los estudiantes de organizan en grupos de trabajo y escuchan las indicaciones del docente. Proceden a realizar un organizador del conocimiento.	20 mn
PROCESO	Los estudiantes analizan información relevante en el texto del Minedu. Dan lectura a las informaciones recopiladas y sintetizan información recabada. Proceden a resolver en organizador grafico en el tiempo encomendado Completan las palabras que faltasen, para completar la información requerida.	35 mn
TERMINO	Pintan los gráficos, una vez que han concluido con el pegado. El docente realiza una síntesis del tema y de los objetivos planteados. Revisan el material antes de entregar para consolidar información.	35 mn

VI-EVALUACION DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Los estudiantes participan activamente en la ejecución del organizador grafico.	C.I-Define los recursos naturales. I.E-Clasifica los recursos naturales.	Organizador grafico
VALOR	ACTITUD	INSTRUMENTO
SOLIDARIDAD	Juzga y valora el manejo racional de los recursos naturales.	Organizador grafico

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I-DATOS GENERALES

I-Institución Educativa – “Estados Unidos”
2-Área- Ciencia Tecnología y Ambiente
6-Duración – 02 horas.

4- Docente- María Pichilingue Utrilla
5-Grado- Cuarto año Sección- “A”

II- CONOCIMIENTO Métodos anticonceptivos
III-CAPACIDAD Compresión de información
Indagación y experimentación.

IV- TEMA TRANSVERSAL

“Educación para el éxito, expresada en valores con calidad ambiental y seguridad vial.”

V- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO	RECURSO	TIEMPO
INICIO	La docente pega láminas en la pizarra, los alumnos observan con atención. La docente pregunta a los alumnos (saberes previos) ¿cuál será el tema de hoy? Los alumnos responden con lluvia de ideas.	20 mn
PROCESO	La docente presenta el tema métodos anticonceptivos, explica el tema. Dialoga con los alumnos. La docente entrega el organizador gráfico, dando indicaciones y los alumnos resuelven (pintan y recortan)	35 mn
TERMINO	Organizan la información y entregan sus trabajos, según la indicación de la docente	35 mn

VI-EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Los estudiantes participan activamente en la ejecución del organizador gráfico, en el tiempo señalado.	C.I- Identifica los métodos anticonceptivos. I.E- Organiza información relevante sobre métodos anticonceptivos.	Organizador gráfico
VALOR	ACTITUD	INSTRUMENTO
SOLIDARIDAD	Evalúa los aportes de la investigación en el control de la natalidad.	Organizador grafico

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

I.- DATOS GENERALES:

- 1.- I.E. Estados Unidos
- 2.- Área : CTA
- 3.- Grado : Cuarto año Sección: "A"
- 4.- Docente : María PichuilingueUtrilla
- 5.- Tiempo : 90 min.

II.- CONOCIMIENTO:

Clasificación de los Recursos Naturales

III.- CAPACIDAD

Indagación y experimentación

IV.- TEMA TRANSVERSAL

Educación en valores con calidad ambiental y seguridad vial

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	RECURSO	TIEMPO
Inicio	Expresan sus conocimientos previos sobre los recursos naturales a través de una lluvia de ideas	20
Proceso	A través de un organizador gráfico que se le presenta clasifican la información	40
Término	Los estudiantes consolidan información y la presentan en un gráfico pintado resaltando las clases de recursos naturales	30

VI.- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Valora los aprendizajes esperados en el área como parte de su proceso formativo. Juzga y valora el manejo racional de los RR NN	Comprensión de la información: define los recursos naturales Indagación y experimentación: clasifica los recursos naturales	Prueba Organizador gráfico
Solidaridad	Juzga y valora el manejo racional de los recursos naturales.	Ficha de observación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I-DATOS GENERALES

1-Institución Educativa – “Estados Unidos” 4- Docente- Maria Pichilingue Utrilla
 2-Área- Ciencia Tecnología y Ambiente
 3-Grado- Cuarto año Sección- "A" 5-Duración – 02 horas.

II- CONOCIMIENTO El suelo. La calidad del aire. La calidad del agua. La biodiversidad

III-CAPACIDAD Compresión de información
 Indagación y experimentación.

IV- TEMA TRANSVERSAL

“Educación para el éxito, expresada en valores con calidad ambiental y seguridad vial.”

V- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO	RECURSO	TIEMPO
INICIO	La docente pega láminas en la pizarra. Los alumnos observan con atención. La docente pregunta a los alumnos ¿cuál será el tema de hoy? para recoger los saberes previos de los alumnos. Los alumnos responden con lluvia de ideas.	20 mn
PROCESO	La docente presenta el tema. Los estudiantes analizan información relevante en el texto del MINEDU. Dan lectura a las informaciones recopiladas y sintetizan información recabada. La docente explica el tema y dialoga con los alumnos de la importancia de cada uno de estos recursos naturales	40 mn
TERMINO	La docente entrega el organizador gráfico, dando indicaciones y los alumnos resuelven (pintan y recortan) El docente realiza una síntesis del tema y de los objetivos planteados y entregan sus trabajos.	30 mn

VI-EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Los estudiantes participan activamente en la ejecución del organizador gráfico, en el tiempo señalado.	C.I- Identifica el suelo, la calidad del aire, la calidad del agua y la biodiversidad. I.E. Organiza la información relevante sobre el suelo calidad del agua, calidad del aire y la biodiversidad.	Organizador grafico
VALOR	ACTITUD	INSTRUMENTO
SOLIDARIDAD	Evalúa los aportes de la investigación en la importancia de los recursos naturales, calidad de suelo, calidad del aire, calidad del agua y la biodiversidad.	Organizador grafico

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

I.- DATOS GENERALES:

- 1.- I.E. Estados Unidos
- 2.- Área : CTA
- 3.- Grado : Cuarto año Sección: "A"
- 4.- Docente : María PichulingueUtrilla
- 5.- Tiempo : 90 min.

II.- CONOCIMIENTO:

Impacto, Gestión y Desarrollo sostenible

III.- CAPACIDAD

Indagación y experimentación

IV.- TEMA TRANSVERSAL

Educación en valores con calidad ambiental y seguridad vial

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	RECURSO	TIEMPO
Inicio	Recibe información sobre impacto ambiental y opinan sobre gestión y desarrollo sostenible.	20
Proceso	A través de un organizador gráfico que se le entrega seleccionan y ordenan la información.	40
Término	Los estudiantes consolidan información y la complementan en un gráfico. Pintan para resaltar	30

VI.- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Juzga el uso de tecnologías que generan problemas de contaminación ambiental Analiza y evalúa una experiencia concreta de desarrollo sostenible en Perú	Comprensión de la información: define el impacto ambiental y gestión ambiental. Identifica y describe los componentes del desarrollo sostenible. Indagación y experimentación: investiga y organiza información sobre gestión ambiental de empresas industriales y mineras. Investiga sobre importancia del desarrollo sostenible	Prueba Organizador gráfico
Solidaridad	Juzga el uso de tecnologías que generan problemas de contaminación ambiental. Analiza y evalúa una experimentación concreta de desarrollo sostenible	Ficha de observación

Anexo N° 06A; Matriz de base de datos. Data Confiabilidad prueba de entrada

Suj	pre1	pre2	pre3	pre4	pre5	pre6	pre7	pre8	pre9	pre10	pre11	pre12	pre13	pre14	pre15	pre16	pre17	pre18	pre19	pre20	Total
1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	1	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	43
2	4	1	2	3	3	1	4	1	3	1	4	2	1	4	1	4	3	2	3	1	48
3	4	4	2	2	2	2	1	3	3	3	3	4	2	4	1	2	4	1	3	1	51
4	1	3	3	3	1	2	2	1	4	4	2	3	2	1	1	4	4	2	1	4	48
5	3	4	2	2	1	2	2	1	1	4	1	2	4	2	3	1	2	4	1	3	45
6	4	4	3	4	4	2	4	1	3	4	3	4	3	4	1	4	4	1	4	4	65
7	2	1	1	3	4	2	2	2	1	2	4	4	3	1	2	4	1	3	2	2	48
8	3	3	3	4	1	4	2	3	4	2	3	1	2	1	1	4	1	2	4	1	49
9	4	3	4	1	4	2	1	4	1	3	3	3	3	4	1	3	2	2	2	2	52
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
11	3	2	1	4	2	2	1	3	2	1	3	3	1	3	1	3	2	2	3	1	43
12	4	2	2	3	3	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	3	2	4	2	1	50
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	3	75
14	2	2	2	2	1	2	2	4	4	3	4	4	3	2	2	3	2	1	1	3	49
15	3	4	4	4	4	3	4	3	3	1	3	1	2	4	4	4	4	4	4	4	67
16	3	3	1	4	3	1	3	2	4	4	3	1	2	2	1	3	2	1	1	1	45
17	2	2	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	2	4	3	4	3	3	3	1	48
18	4	3	1	1	4	1	1	2	1	1	1	2	2	3	4	4	1	4	2	2	46
19	1	4	3	2	4	2	4	1	1	1	3	3	2	4	4	2	4	1	1	3	51
20	2	2	4	2	4	2	2	4	3	4	2	3	1	4	2	3	3	2	1	4	54

Anexo N° 06B; Data Confiabilidad prueba de salida

Suj	pre1	pre2	pre3	pre4	pre5	pre6	pre7	pre8	pre9	pre10	pre11	pre12	pre13	pre14	pre15	pre16	pre17	pre18	pre19	pre20	Total
1	2	1	1	3	3	2	4	1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	1	1	45
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	58
3	1	4	4	1	1	2	4	3	3	2	2	1	2	3	4	3	2	2	2	3	50
4	2	2	2	3	3	1	2	4	1	3	1	3	1	4	3	2	4	1	3	3	47
5	1	1	2	1	1	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	1	1	4	44
6	4	1	4	3	4	2	1	4	2	1	1	1	3	3	1	1	3	1	4	4	46
7	4	1	3	4	4	1	4	3	1	4	3	4	4	4	3	1	1	1	4	4	56
8	1	4	3	3	2	3	3	1	3	4	4	3	2	3	4	2	4	1	1	1	54
9	3	1	4	4	1	4	3	1	3	2	2	4	2	1	2	2	4	2	1	1	52
10	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	22
11	2	2	1	2	2	3	1	2	1	4	3	2	2	1	4	4	4	1	3	3	48
12	1	2	1	3	2	1	3	2	2	3	3	4	2	2	4	2	2	3	4	4	48
13	3	4	3	2	1	1	2	1	1	2	2	4	3	4	4	2	4	2	4	4	49
14	1	4	3	2	3	2	3	1	3	1	1	1	2	2	1	4	1	4	1	1	42
15	2	3	1	1	1	2	1	4	4	3	3	4	3	1	1	3	1	3	3	3	46
16	4	3	1	2	4	3	3	1	3	1	1	1	2	1	2	2	3	4	2	2	46
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	2	76
18	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	70
19	1	3	2	1	3	1	3	2	3	4	4	1	2	2	2	4	1	1	4	4	46
20	2	2	2	1	2	4	2	4	1	4	4	1	3	3	2	2	4	4	4	4	53

Anexo N° 06C; Data del experimento, prueba de entrada y salida

Grupo	prueba	comp	exp	act	ren
control	entrada	8	14	10	11
control	entrada	11	0	6	6
control	entrada	8	6	3	6
control	entrada	10	10	10	10
control	entrada	12	6	10	9
control	entrada	5	3	7	5
control	entrada	5	0	3	3
control	entrada	9	10	6	8
control	entrada	8	10	10	9
control	entrada	5	7	10	7
control	entrada	5	6	3	5
control	entrada	8	16	4	9
control	entrada	12	14	7	11
control	entrada	8	6	7	7
control	entrada	8	10	6	8
control	entrada	7	10	7	8
control	entrada	6	14	10	10
control	entrada	12	10	13	12
control	entrada	6	7	10	8
control	entrada	7	12	6	8
control	entrada	7	16	9	11
control	entrada	15	10	16	14

grupo	prueba	comp	exp	act	ren
experimental	entrada	6	8	7	7
experimental	entrada	14	14	12	13
experimental	entrada	14	0	17	10
experimental	entrada	17	20	16	18
experimental	entrada	14	6	7	9
experimental	entrada	14	4	7	8
experimental	entrada	12	6	11	10
experimental	entrada	12	7	11	10
experimental	entrada	10	12	7	10
experimental	entrada	15	8	10	11
experimental	entrada	6	3	7	5
experimental	entrada	15	0	7	7
experimental	entrada	9	3	6	6
experimental	entrada	9	6	7	7
experimental	entrada	14	3	11	9
experimental	entrada	12	6	8	9
experimental	entrada	6	7	10	8
experimental	entrada	8	11	10	10
experimental	entrada	9	6	10	8
experimental	entrada	9	3	7	6
experimental	entrada	12	4	7	8
experimental	entrada	9	7	6	7

control	entrada	8	10	10	10	9
control	entrada	8	10	10	10	9
control	entrada	6	10	15	10	10
control	entrada	5	6	3	5	5
control	entrada	12	7	11	10	10
control	entrada	5	4	3	4	4
control	entrada	9	15	13	12	12
control	entrada	4	0	7	4	4
control	entrada	6	14	10	10	10
control	salida	10	5	6	7	7
control	salida	9	6	8	8	8
control	salida	9	10	10	10	10
control	salida	13	6	10	10	10
control	salida	5	8	7	7	7
control	salida	3	5	3	4	4
control	salida	9	10	6	8	8
control	salida	8	10	10	9	9
control	salida	5	7	10	7	7
control	salida	5	6	8	6	6
control	salida	8	17	8	11	11
control	salida	12	15	7	11	11
control	salida	9	8	7	8	8
control	salida	8	10	6	8	8
control	salida	7	10	7	8	8
control	salida	6	14	10	10	10
control	Salida	12	10	13	12	12
control	Salida	6	10	10	9	9
control	Salida	7	13	6	9	9
control	Salida	7	16	9	11	11

experimental	entrada	11	6	13	10
experimental	entrada	14	7	10	10
experimental	entrada	14	7	9	10
experimental	entrada	15	3	10	9
experimental	entrada	14	4	16	11
experimental	entrada	8	11	13	11
experimental	entrada	15	6	8	10
experimental	entrada	17	7	13	12
experimental	entrada	17	13	20	17
experimental	salida	12	16	17	15
experimental	salida	15	17	16	16
experimental	salida	15	16	17	16
experimental	salida	13	16	16	15
experimental	salida	15	10	20	15
experimental	salida	13	13	10	12
experimental	salida	17	16	14	16
experimental	salida	15	16	13	15
experimental	salida	13	16	20	16
experimental	salida	14	16	17	16
experimental	salida	15	16	17	16
experimental	salida	15	16	13	15
experimental	salida	11	12	14	12
experimental	salida	15	13	20	16
experimental	salida	15	16	17	16
experimental	salida	15	16	17	16
experimental	salida	11	16	17	15
experimental	salida	8	13	3	8
experimental	salida	17	13	13	14
experimental	salida	17	16	20	18

control	Salida	17	10	16	14	experimental	salida	17	16	17	17
control	Salida	5	10	10	8	experimental	salida	10	13	16	13
control	Salida	8	10	10	9	experimental	salida	12	9	10	10
control	Salida	8	10	17	12	experimental	salida	11	13	20	15
control	Salida	8	6	8	7	experimental	salida	15	16	20	17
control	Salida	13	7	13	11	experimental	salida	13	9	7	10
control	Salida	5	8	8	7	experimental	salida	13	9	17	13
control	Salida	9	17	13	13	experimental	salida	14	9	14	12
control	Salida	5	5	7	6	experimental	salida	15	16	13	15

ANEXO 7: MODELOS DE ROMPECABEZAS ICONOGRÁFICOS

..... APELLIDOS Y NOMBRES: _____

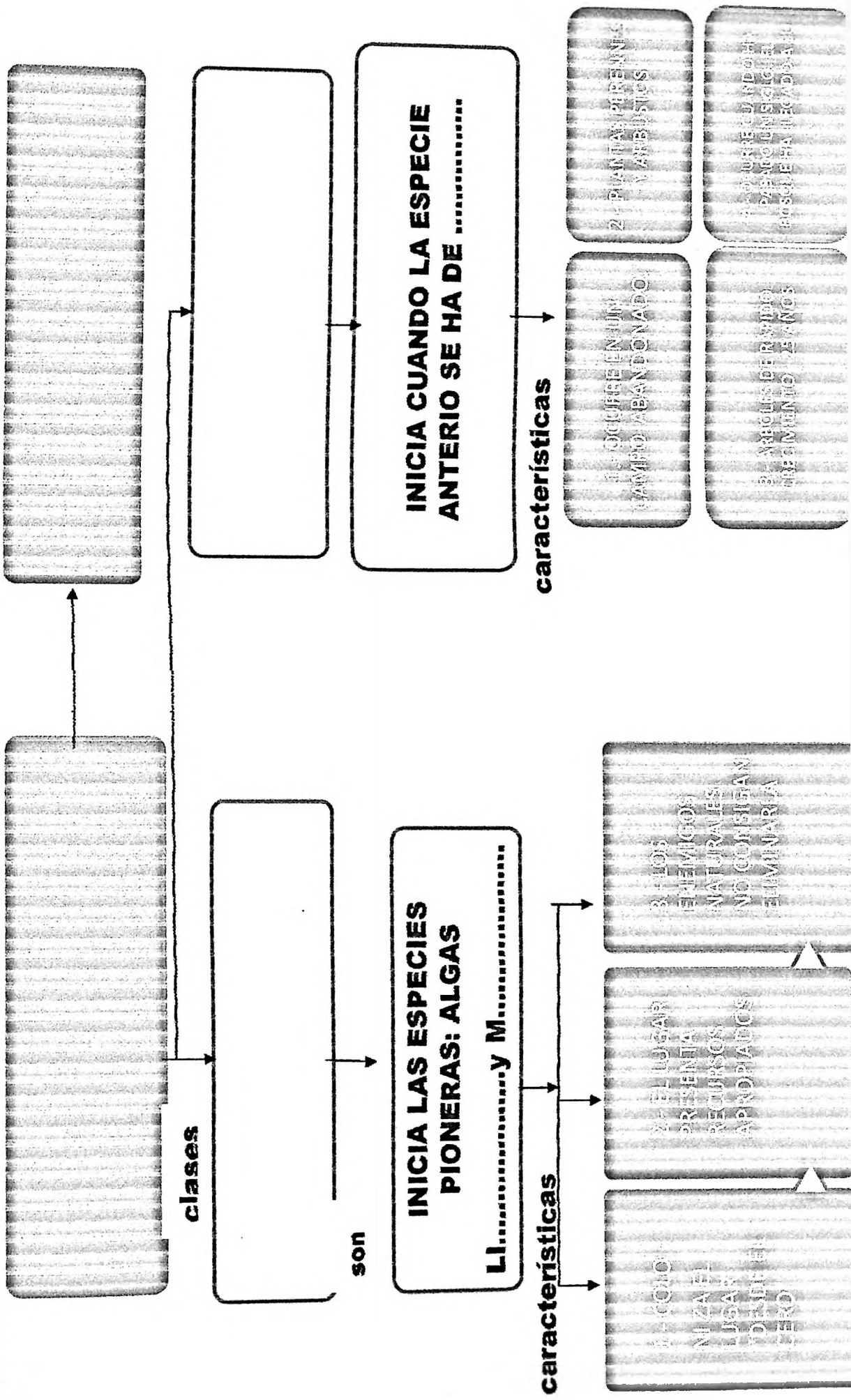
GRADO: _____

SECCIÓN: _____

GRUPO: _____

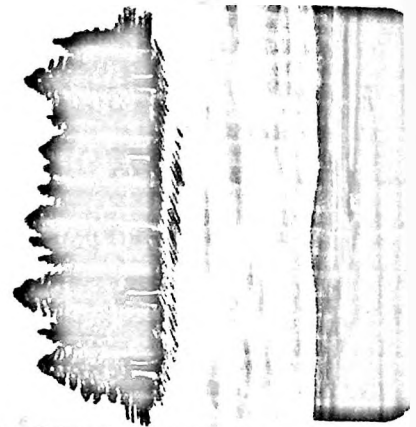
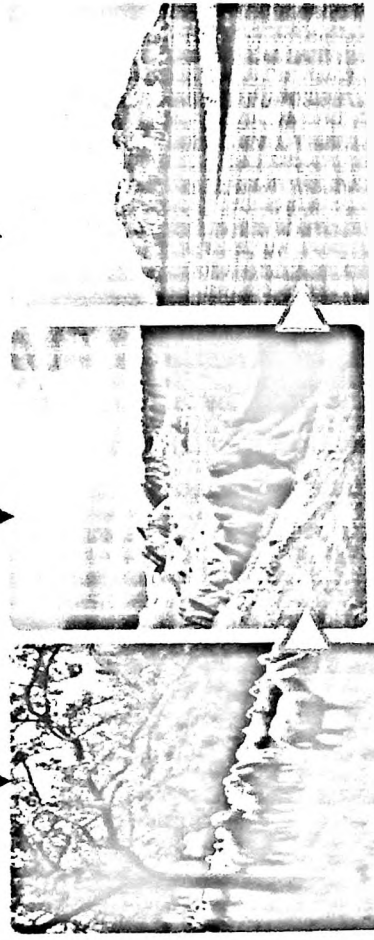
TEMA Nº 1 SUCESIONES: PRIMARIA Y SECUNDARIA

1.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



TEMA Nº 1 SUCESIONES: PRIMARIA Y SECUNDARIA

I.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



TEMA Nº 2 INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL: SIDA

1.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS

SIDA

ES

E...

SE TRANSMITE

A TRAVÉS

SÍNTOMAS

[Empty box for transmission methods]

PREVENCIÓN

[Three empty boxes for prevention methods]

OTRAS ENFERMEDADES SON

1, 2, 3, 4 [Empty boxes for other diseases]

TEMA Nº 2 INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL: SIDA

1.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



VIIH/sida



ENFERMEDAD

SE TRANSMITE

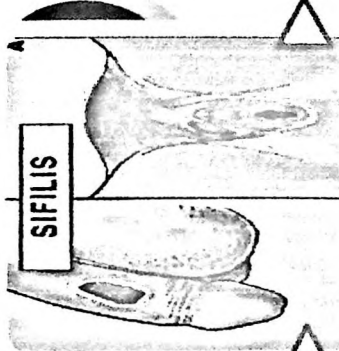
SÍNTOMAS

A TRAVÉS DE



PREVENCIÓN

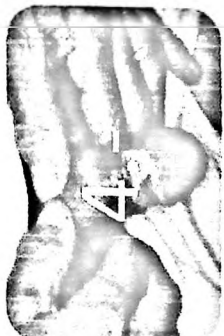
OTRAS ENFERMEDADES SON



Enfermedad Genocóica
Diagnóstico

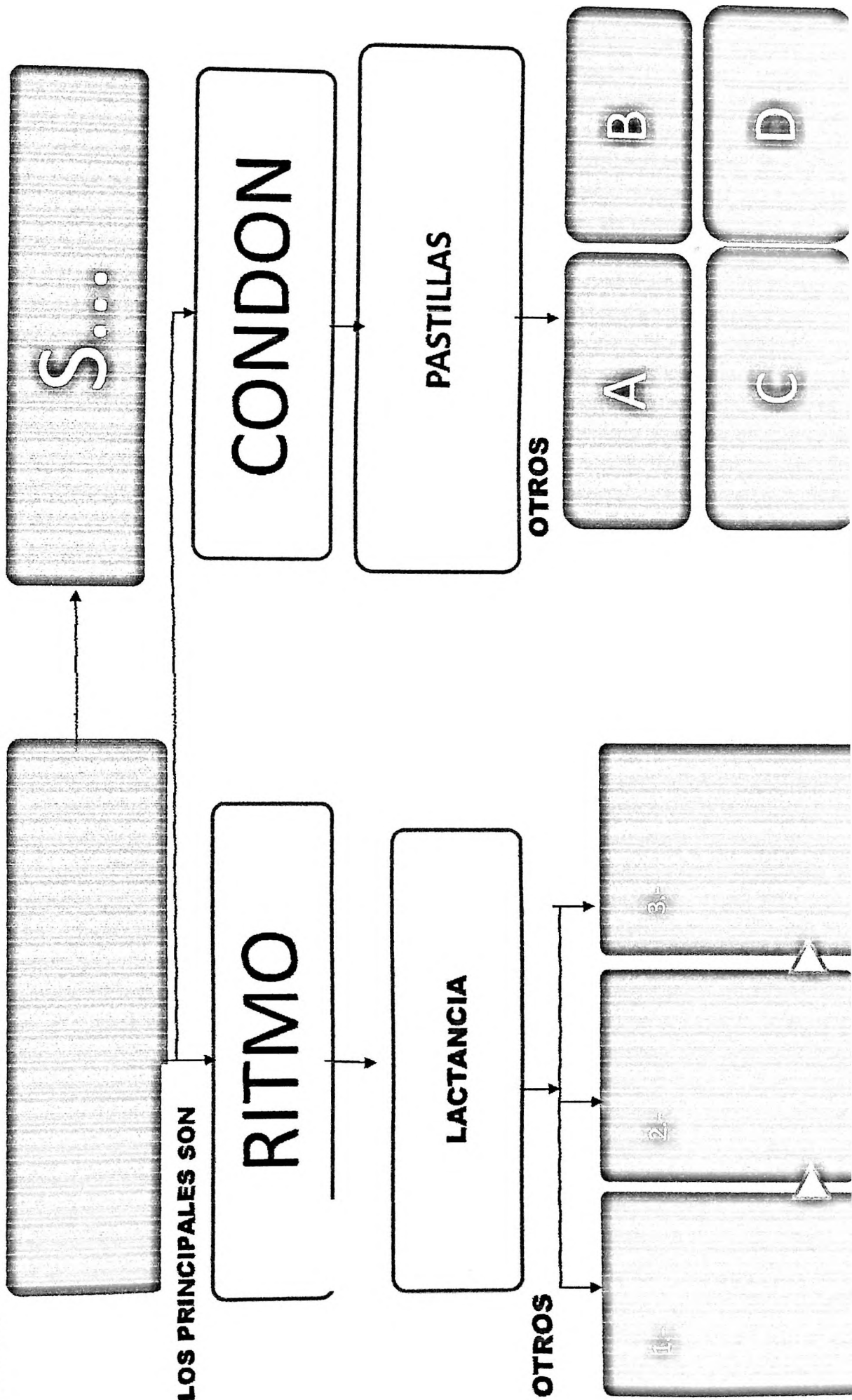


Principales fuentes bibliográficas
La Fiebre -- In search protection



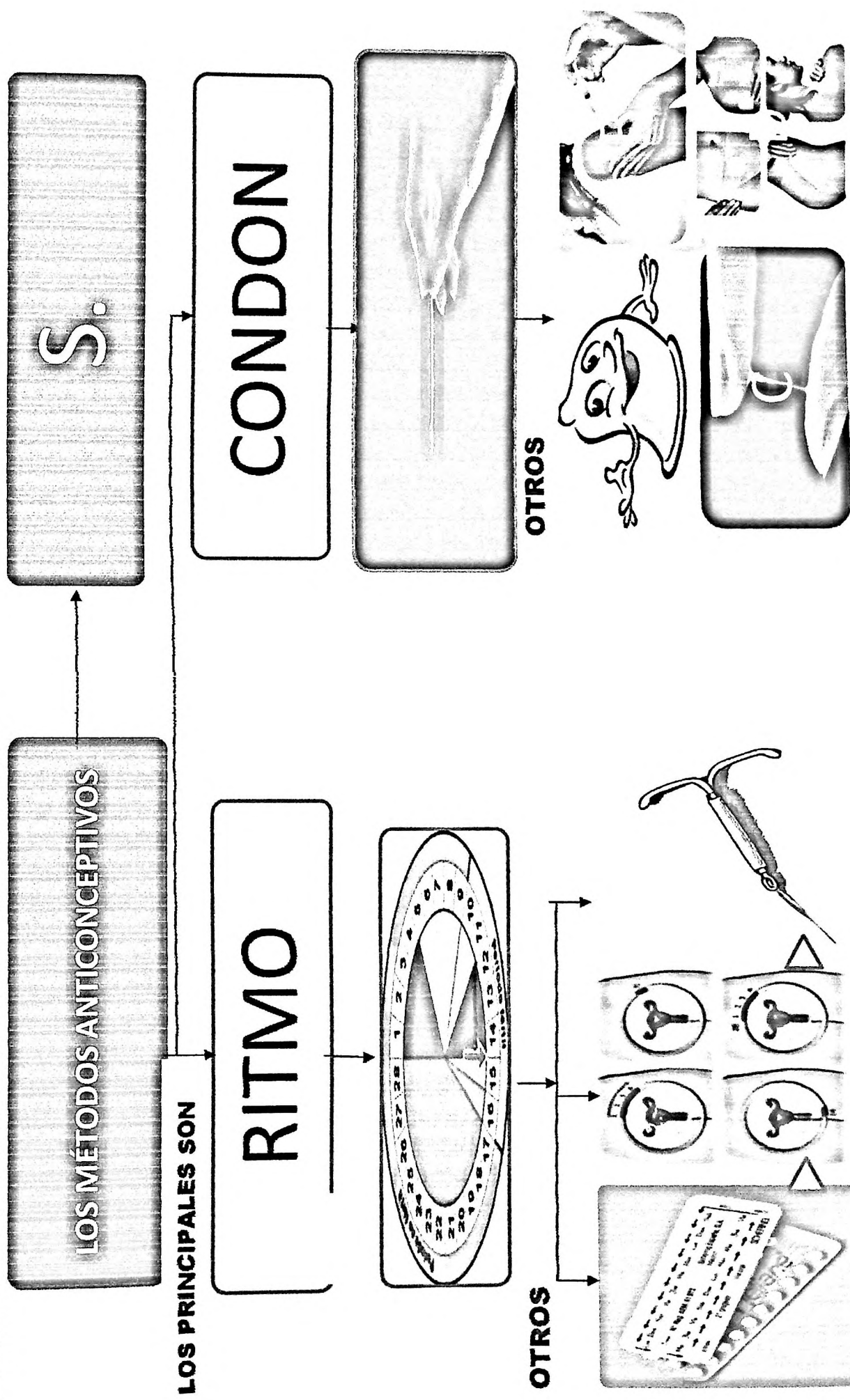
TEMA Nº 3 MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

1.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



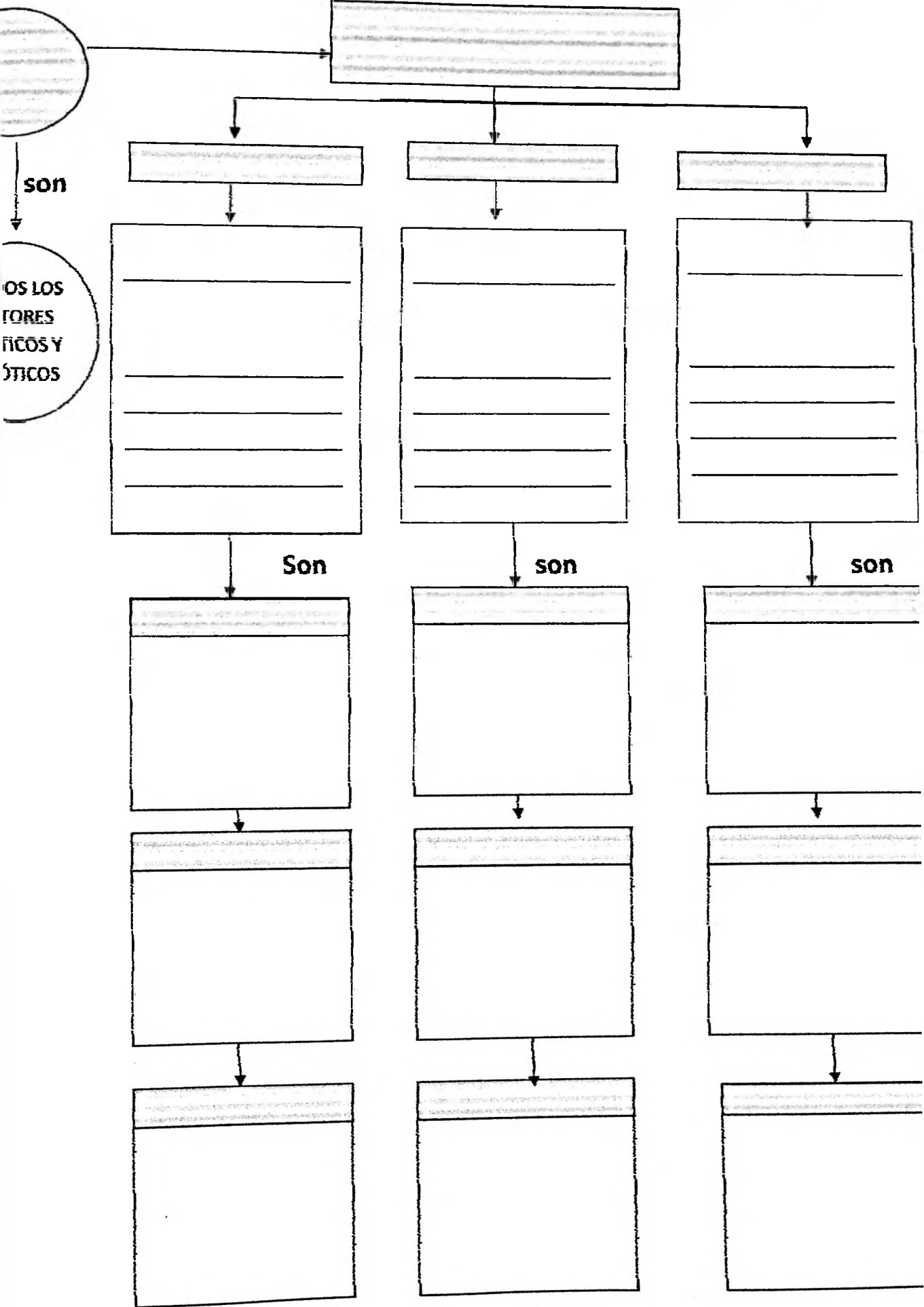
TEMA Nº 3 MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

1.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



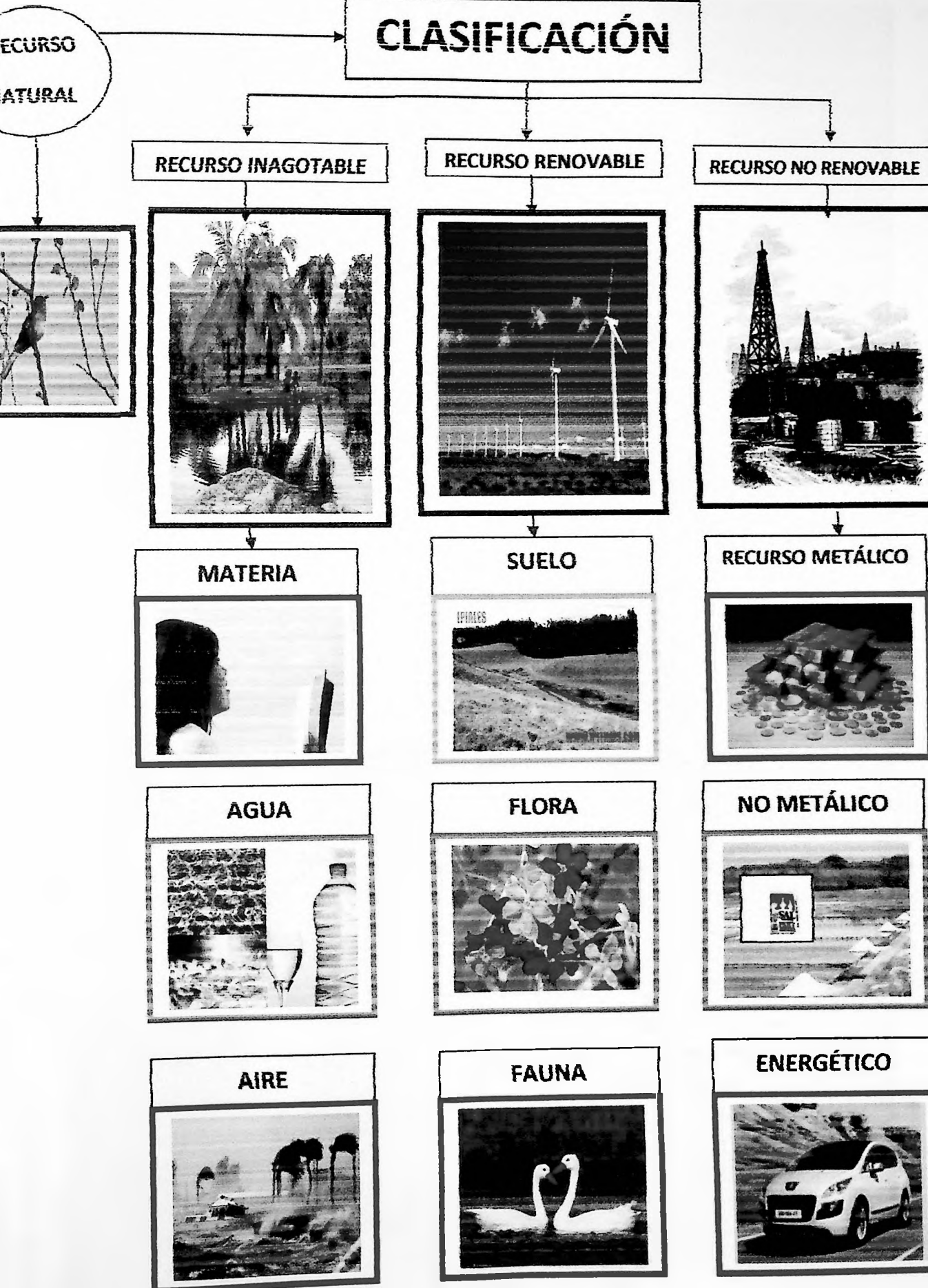
TEMA Nº 4 CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN CORRECTA



TEMA Nº 4 CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN CORRECTA



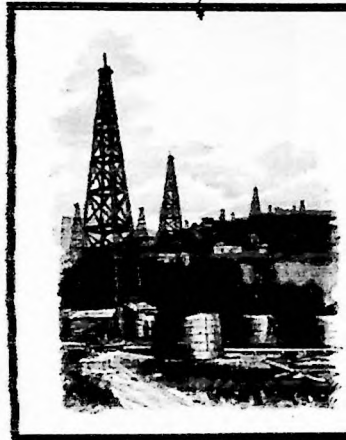
RECURSO NATURAL

CLASIFICACIÓN

RECURSO INAGOTABLE

RECURSO RENOVABLE

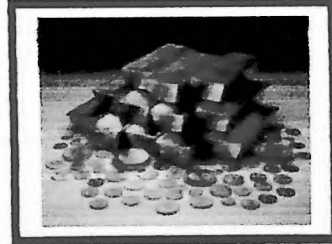
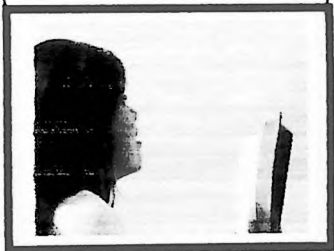
RECURSO NO RENOVABLE



MATERIA

SUELO

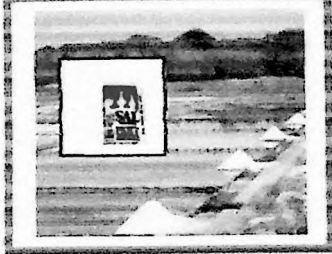
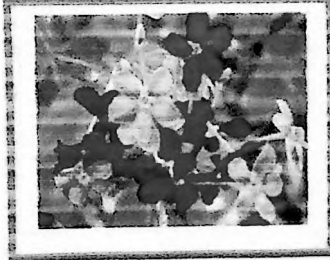
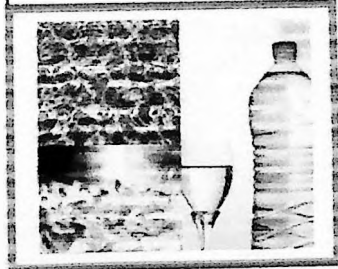
RECURSO METÁLICO



AGUA

FLORA

NO METÁLICO



AIRE

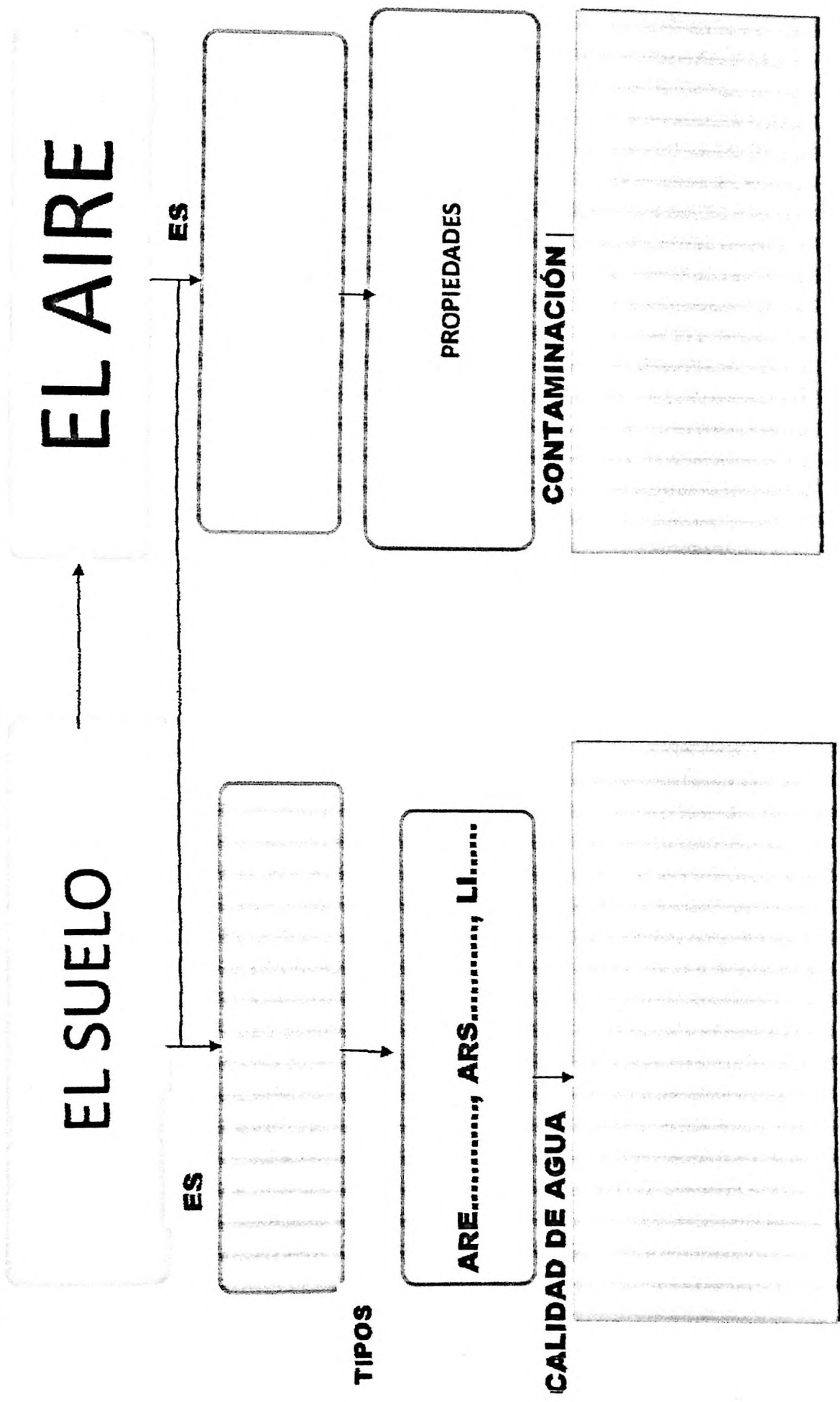
FAUNA

ENERGÉTICO



TEMA Nº 5 LA CALIDAD DEL AIRE, AGUA, SUELO

II.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



TEMA Nº 5 LA CALIDAD DEL AIRE, AGUA, SUELO

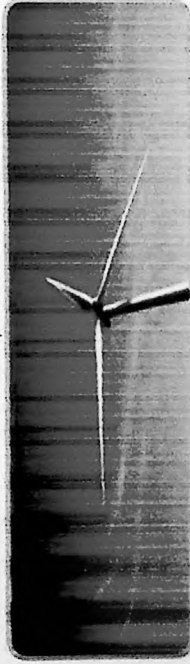
II.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



ES

LA PARTE ...

TIPOS



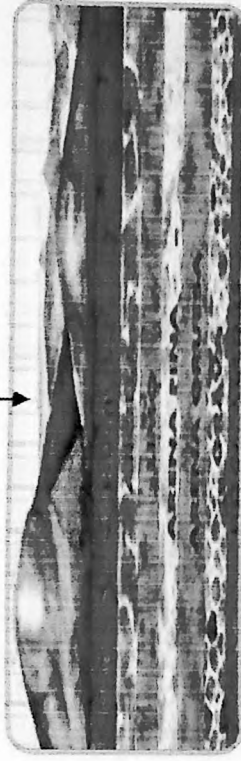
CALIDAD DE AGUA



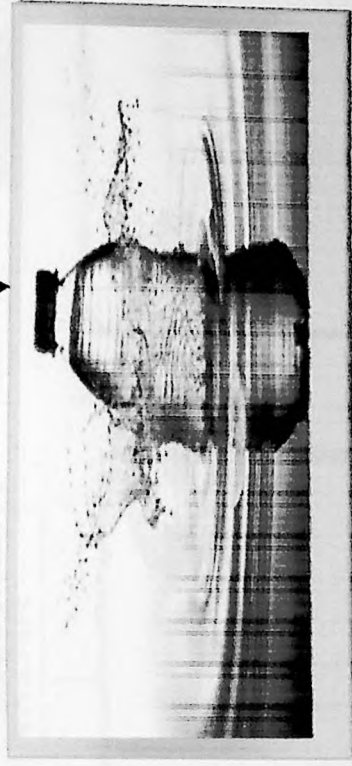
ES

LA CAPA ...

→

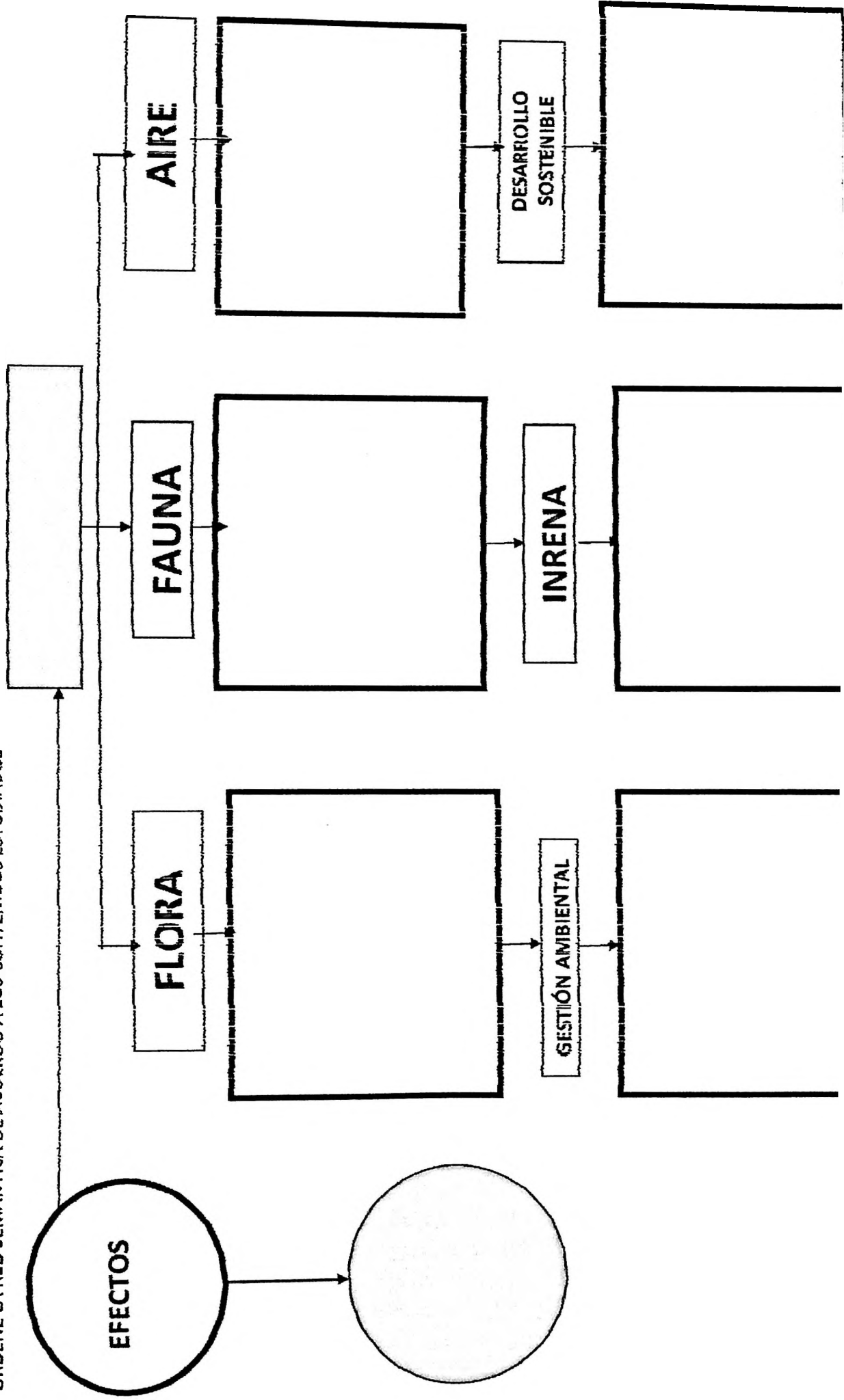


CONTAMINACIÓN



TEMA Nº 6 IMPACTO AMBIENTAL, GESTIÓN AMBIENTAL, DESARROLLO SOSTENIBLE

I.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



APELLIDOS Y NOMBRES: _____

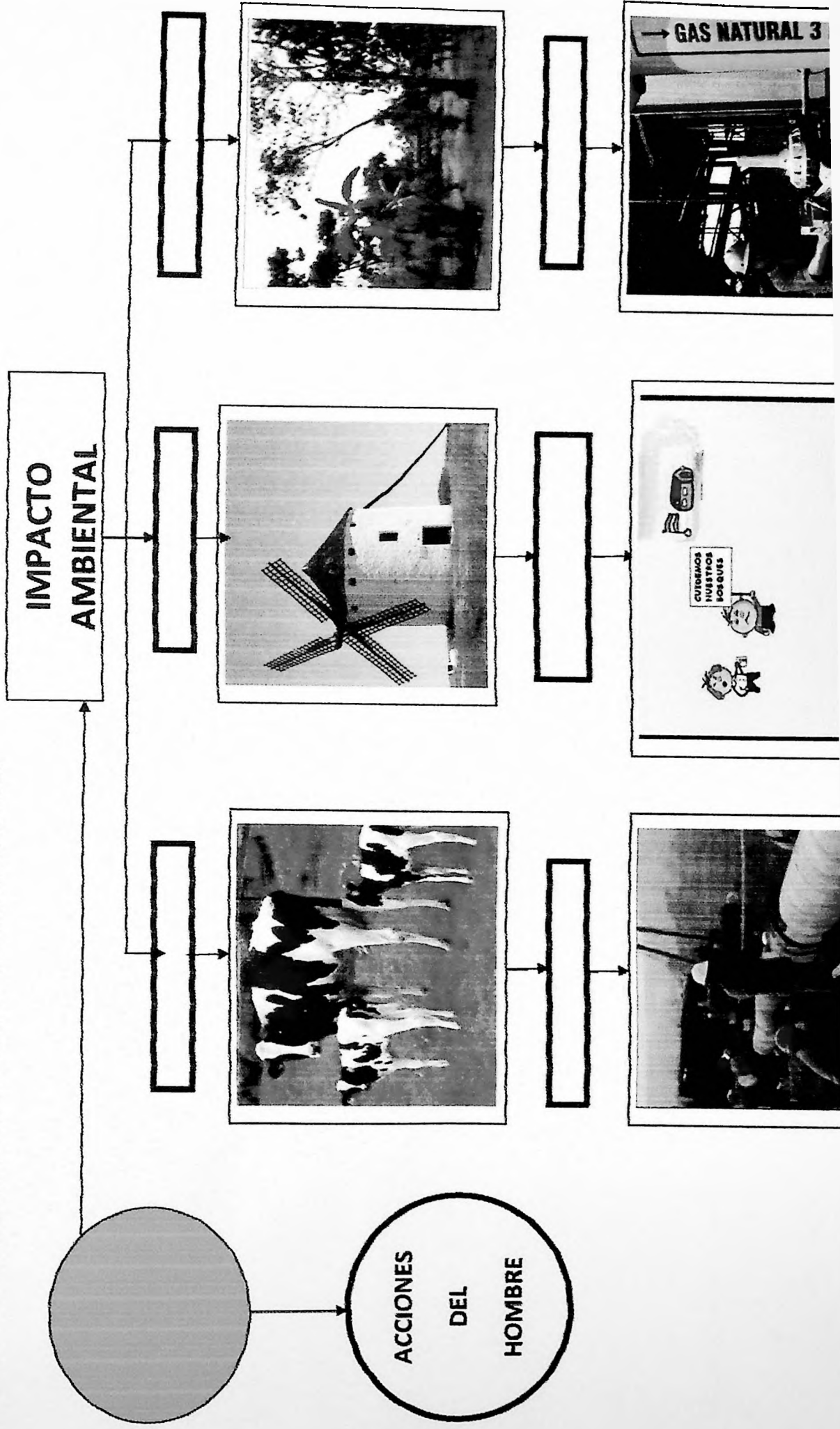
GRADO: _____

SECCIÓN: _____

GRUPO: _____

TEMA Nº 6 IMPACTO AMBIENTAL, GESTIÓN AMBIENTAL, DESARROLLO SOSTENIBLE

I.- ORDENE LA RED SEMÁNTICA DE ACUERDO A LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS



IMPACTO AMBIENTAL

ACCIONES DEL HOMBRE

GAS NATURAL 3