

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
TARAPOTO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
RIOJA**

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DEL ÁREA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE CON ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00884 - LOS OLIVOS, DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA

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

**AUTORES : Br. Alida Esther Flores Flores
Br. Milagros Cruz Araujo**

ASESOR : Lic. Mg. Manuel Padilla Guzmán

RIOJA - PERÚ

2007

REGISTRO: _____

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
TARAPOTO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
RIOJA**

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DEL ÁREA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE CON ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00884 - LOS OLIVOS, DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA

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

**AUTORES : Br. Alida Esther Flores Flores
Br. Milagros Cruz Araujo**

ASESOR : Lic. Mg. Manuel Padilla Guzmán

RIOJA - PERÚ

2007

REGISTRO: _____

JURADO




.....
Lic. Mg. José Absalón Quevedo Bustamante
PRESIDENTE



.....
Lic. Ms. Luis Manuel Vargas Vásquez
SECRETARIO



.....
Blgo. Luis Eduardo Rodríguez Pérez
MIEMBRO



.....
Lic. Mg. Manuel Padilla Guzmán
ASESOR

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xii

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. EL PROBLEMA	14
1.1. Antecedentes del problema	14
1.2. Definición del problema	16
1.3. Enunciado	17
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Definición de términos básicos	23
2.3. Bases teóricas	26
2.3.1. Estrategias didáctica	26
* Las estrategias de recirculación de la información	28
* Las estrategias de organización de la información	28
* La estrategias de organización	29
2.3.2. Estrategia didáctica "arquitectura de la información"	31
2.3.3. Aspectos fundamentales del área de ciencia, tecnología y ambiente	34
* Capacidades del área de ciencia, tecnología y ambiente	34
* Organización del área	36
2.3.4. Sustentación teórica de la influencia de la estrategia didáctica "arquitectura de la información" en el	

aprendizaje cognitivo en el área de ciencia, tecnología y ambiente.....	37
2.3.4.1. Sustentación teórica de la organización de información en mapas conceptuales.....	37
2.3.4.2. Sustentación teórica del estudio desde la perspectiva cognitiva.....	43
2.3.5. Modelo teórico de la propuesta.....	51
2.4. Hipótesis.....	53
2.4.1. Hipótesis alterna.....	53
2.4.2. Hipótesis nula.....	53
2.5. Sistema de variables.....	53
2.5.1. Variable independiente.....	53
2.5.1.1. Definición conceptual.....	53
2.5.1.2. Definición operacional.....	54
2.5.1.3. Operativización de la variable independiente.....	54
2.5.2. Variable dependiente.....	55
2.5.2.1. Definición conceptual.....	55
2.5.2.2. Definición operacional.....	55
2.5.2.3. Operativización de la variable dependiente.....	56
2.5.3. Variables intervinientes.....	56
2.5.4. Escala de Medición.....	56
2.7. Objetivos.....	57
2.6.1. Objetivo general.....	57
2.6.2. Objetivos específicos.....	57

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Universo.....	58
2. Muestra.....	58
3. Diseño de contrastación.....	58
4. Procedimientos y técnicas.....	59
4.1. Procedimientos.....	59

4.2. Técnicas	60
5. Instrumentos.....	60
5.1. Instrumentos de recolección de datos.....	60
5.2. Instrumentos de procesamiento de datos.....	63
6. Prueba de hipótesis.....	65

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Aprendizaje en la capacidad comprensión de la información	69
3.2. Aprendizaje en la capacidad de indagación y experimentación.....	78
3.3. Aprendizaje en la capacidad de juicio crítico	87
3.4. Aprendizaje de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.....	97

CAPÍTULO IV

Discusión	106
Conclusiones	109
Recomendaciones	110
Referencias bibliográficas.....	111

ANEXOS

ANEXO N° 01: Pre y postprueba	114
ANEXO N° 02: Sesiones de aprendizaje	122
ANEXO N° 03: Constancia de ejecución.....	152
ANEXO N° 03: Iconografía.....	153

DEDICATORIA

A nuestros padres por su apoyo
desinteresado que nos han brindado para
nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Al director, docente y estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca por su apoyo en la ejecución de la presente investigación.

Al Lic. Mg. Manuel Padilla Guzmán, por su indesmallable labor en cuanto a la orientación objetiva en la presente investigación

RESUMEN

Estamos asistiendo en una era de la información, caracterizada por la omnipresencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; y la sobreabundancia de la información. La abundancia de información exige que el proceso educativo desarrolle en los estudiantes las capacidades de buscar, seleccionar y procesar la información. El proceso de enseñanza aprendizaje tiene la imperiosa necesidad de desarrollar en las personas la capacidad de síntesis de la información que le habilite para manejar la información en bien del desarrollo personal y social. En la síntesis de la información, son los mapas conceptuales que juegan papel importantes como herramientas de aprendizaje visual, que les permita a los estudiantes procesar, organizar y priorizar nueva información, así como también clarificar su pensamiento.

Desde la perspectiva antes descrita se ha realizado la investigación cuyo objetivo fue validar la aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" en el aprendizaje cognitivo del área Ciencia, Tecnología y Ambiente con estudiantes del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca. Para alcanzar lograr este objetivo se ha establecido la hipótesis que la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" influirá significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006. La misma que ha sido contrastada con el supuesto que la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" no influirá significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006.

La investigación de tipo experimental, de diseño cuasiexperimental, se llevó a cabo con 52 estudiantes del segundo grado, de los cuales 27 fueron del grupo experimental y 25 del grupo control. A los cuales se les aplicó una preprueba y postprueba.

La comparación de promedios y varianzas mediante la distribución normal en Z ha permitido establecer que la estrategia "Arquitectura de la información" influye significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006.

ABSTRAC

We are attending in an era of the information, characterized by the omnipresencia of the new technologies of the information and the communication; and the overabundance of the information. The abundance of information demands that the educative process develops in the students the capacities to look for, to select and to process the information. The education process learning has the urgent necessity to develop in the people the capacity of synthesis of the information that it qualifies to handle the information to him in good of the personal and social development. In syntheses of information, are important maps conceptual that plays role like tools of visual learning, that allows the students to process, to organize and to prioritize new information, as well as to clarify their thought.

From the perspective before described the investigation has been made whose objective was to validate the application of the didactic strategy "Architecture of the information" in the cognitivo learning of the area Science, Technology and Atmosphere with students of the second degree of secondary education in 00884-Los the Educative Institution N° Olive trees of the Nueva district Cajamarca. In order to reach to obtain this objective the hypothesis has settled down that the didactic strategy "Architecture of the information" will significantly influence in the cognitivo learning of the students in the Area Science, Technology and Atmosphere of the second degree of secondary education in 00884-Los the Educative Institution N° Olive trees of the Nueva district Cajamarca in 2006. The same one that has been resisted with if the didactic strategy "Architecture of the information" will not significantly influence in the cognitivo learning of the students in the Area Science, Technology and Atmosphere of the second degree of secondary education in 00884-Los the Educative Institution N° Olive trees of the Nueva district Cajamarca in 2006.

The investigation of experimental type, of cuasiexperimental design, was carried out with 52 students of the second degree, of which 27 were of experimental group and 25 of the group control. To which a pretest was applied to them and postproves. The comparison of averages and variances by means of the normal distribution in Z

has allowed to establish that the strategy "Architecture of the information significantly influences in the cognitive learning of the students in the Area Science, Technology and Atmosphere of the second degree of secondary education in 00884-Los the Educative Institution N° Olive trees of the Nueva district Cajamarca in 2006.

CAPÍTULO I

I. EL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Estamos asistiendo en una era de la información caracterizada por la omnipresencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; y la sobreabundancia de la información. Esta abundancia de información exige que el proceso educativo desarrolle en los estudiantes las capacidades de buscar, seleccionar y procesar la información.

Al respecto, MARQUÉS (2003), sostiene que "saber buscar, valorar y seleccionar, estructurar aplicar, la información para elaborar conocimiento útil con el que afrontar las problemáticas que se nos presentan, es uno de los objetivos de la educación actual".

PRENDES y SOLANO (2005), establecen que "en la actualidad, está emergiendo un nuevo contexto social en que la creación, la elaboración, la organización, la difusión y el uso de la información, pasan a ser elementos determinantes en las relaciones que establecen las personas con su entorno social y cultural".

Por su parte GIDDENS, citado por PRENDES y SOLANO (2005), refiere que "en este tipo de sociedad, los flujos de información se convierten en determinantes del progreso económico y social, una sociedad en la que el conocimiento y la capacidad competitiva contribuyen más al progreso."

Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza aprendizaje tiene la imperiosa necesidad de desarrollar en las personas la capacidad de síntesis de la información que le habilite para manejar la información en bien del desarrollo personal y social. En la síntesis de la información, son los mapas conceptuales que juegan papel

importantes como herramientas de aprendizaje visual, que les permita a los estudiantes procesar, organizar y priorizar nueva información, así como también clarificar su pensamiento.

Los diagramas visuales revelan patrones, interrelaciones e interdependencias además de estimular el pensamiento creativo. El estudiante puede ver cómo se conectan las ideas, darse cuenta de cómo se puede agrupar y organizar la información de tal manera que los nuevos conceptos sean más profunda y fácilmente comprendidos, además pueden expresar con sus propias palabras lo que ha aprendido al tiempo que descubre cómo las relaciones mal dirigidas o los conceptos que no encajan dejan al descubierto partes del tema que no han entendido bien.

El empleo de los mapas conceptuales a la hora de organizar la información que los estudiantes han obtenido en el transcurso de la revisión bibliográfica, evita el fenómeno indeseable de copiar la información sin comprender lo que significa. En la organización del mapa conceptual el estudiante se da cuenta si tiene un dominio adecuado del tema.

Desde esta perspectiva se aprecia las bondades pedagógicas de los mapas conceptuales, para prepararle al estudiante en un eficiente seleccionador, organizador de la información para elaborar conocimiento útil; sin embargo, cuando no son tomados en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje se obstaculiza del desarrollo de estas capacidades para poder actuar de manera eficiente en la sociedad de la información, generándose como consecuencia la deficiente comprensión del tema objeto de estudio en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Estas bondades pedagógicas de los mapas conceptuales en la sociedad de la información, no son aprovechadas en las instituciones educativas; sobre todo, por los docentes, convirtiéndole al proceso de

enseñanza aprendizaje en una actividad no pertinente. Por lo tanto, el estudiante no se está preparando lo suficiente para enfrentar los retos en la actualidad; que implica el aprovechamiento de la sobreabundancia de la información en la solución de los problemas. En el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en las instituciones educativas del nivel de Educación Secundaria se limita a que el estudiante reproduzca la información del texto escolar, que lo imposibilita ejercitarse en el manejo de la información; por otra parte, si bien es cierto se hace trabajar en las aulas a los estudiantes en la elaboración de mapas conceptuales, luego de la socialización del resultado dicta el resumen que ha llevado elaborado, por su puesto que son las ideas tomadas del libro de texto. Y los mapas conceptuales se convierten en una pseudo organización de la información porque su construcción adecuada quedó en proceso por la iniciativa del grupo de estudiantes más no perfeccionada para hacerle un instrumento útil de aprendizaje.

Estos hechos carentes de procedimientos idóneos en la síntesis de la información en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene como consecuencia el bajo rendimiento académico en las diversas áreas. Por lo que el presente estudio se proyecta validar la estrategia "Arquitectura de la información" en el mejoramiento del aprendizaje cognitivo en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los estudiantes de Educación Secundaria.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Problema de investigación se origina por cuanto los mapas conceptuales propuestas por NOVAK (1986), son técnicas idóneas, con una variedad de potencialidades pedagógicas para sintetizar la información, es decir, organizar la información para elaborar conocimiento útil; sin embargo, las potencialidades pedagógicas de los mapas conceptuales en las aulas no son aprovechadas para volverla a las actividades de enseñanza aprendizaje efectivas y eficientes.

En las aulas de la Institución Educativa N° 00884 – Los Olivos, en las sesiones de enseñanza aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente se realizan mediante el dictado de preguntas que el estudiante responde a través de la lectura del texto escolar u otros procedimientos que no facilitan al estudiante en las capacidades básicas que le permitan sintetizar la información a partir de sus propias ideas; como consecuencia, existe la insatisfacción evidenciado en el bajo rendimiento académico, llegando al extremo de realizar comentarios negativos de los estudiante por sus bajos rendimientos, pero no se hace una autoevaluación de las estrategias empleadas, si son las adecuadas o no a las necesidades, estilos y formas de aprendizaje de los educandos:

Para atender al problema del bajo rendimiento académico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente y el empleo de estrategias inadecuadas para sintetizar la información, el presente estudio pretende utilizar la estrategia "Arquitectura de la información" con énfasis en los mapas conceptuales como alternativa metodológica para mejorar los niveles de aprendizaje cognitivo en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa en el año 2004.

1.3. ENUNCIADO

¿Cuál es la influencia de la aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" en el aprendizaje cognitivo del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente con estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos, distrito de Nueva Cajamarca?

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la búsqueda de información referente a trabajos de investigación similares al presente estudio, se han encontrado algunos que en su continuación se precisan:

- a) NOVAK y GOWIN (1986), en la investigación denominada: "**La elaboración y aplicación de mapas conceptuales para el aprendizaje significativo**", llegan a las siguientes conclusiones:
- ❖ La actividad constructiva del alumno en el proceso de aprendizaje son elementos centrales en la estructura del conocimiento y en la construcción del significado.
 - ❖ Los mapas conceptuales son un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre conceptos. La capacidad humana es mucho más noble para el recuerdo de imágenes visuales que para los detalles concretos. Con la elaboración de mapas conceptuales se aprovecha esta capacidad humana de reconocer pautas en las imágenes para facilitar el aprendizaje y el recuerdo.
 - ❖ Los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una proposición consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras para formar una unidad semántica, en su forma más simple, un mapa conceptual constaría tan solo de dos conceptos unidos por una palabra de enlace para formar una proposición; por ejemplo el cielo es azul representaría un mapa conceptual simple que forma una proposición válida referida a los conceptos cielo y azul.

- ❖ Excepción hecha de un número relativamente pequeños de conceptos que los niños adquieren muy pronto mediante un proceso de aprendizaje por descubrimiento, la mayor parte de los significados conceptuales se aprende mediante la concepción de proposiciones en las que se incluye el concepto que se va a adquirir. Aunque las ayudas empíricas concretas pueden facilitar el aprendizaje de conceptos, la regularidad representada por el signo conceptual adquiere un significado adicional por medio de enunciados propocisionales en las que se incluye en concepto en cuestión. Así, las frases la hierba es verde, la hierba es un vegetal, la hierba crece, la hierba una planta monocotiledónea, da lugar a un incremento en el significado, y en la precisión del significado, del concepto hierva.
 - ❖ Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones que tiene por objeto representar las relaciones significativas entre los conceptos del contenido (externo) y del conocimiento del sujeto.
- b) MOREIDA, (1992), realizó un trabajo de investigación titulado: ***"Mapas conceptuales y aprendizaje significativo"***, concluye en lo siguiente:
- ❖ Procuran incentivar el aprendizaje significativo y entran en conflicto con técnicas dirigidas para el aprendizaje mecánico.
 - ❖ Los mapas conceptuales, o mapas de conceptos son solo diagramas que indican relaciones entre conceptos, o entre

palabras que usamos para representar conceptos. Aunque normalmente tengan una organización jerárquica y muchas veces influyan flechas, estos diagramas no deben ser confundidos con organigramas o diagramas de flujo, pues no implican secuencia, temporalidad o direccionalidad, ni tampoco jerárquicos organizaciones o de poder los mapas conceptuales son diagramas de significados, de relaciones significativas; en todo caso de jerarquías conceptuales.

- ❖ Los mapas conceptuales si son utilizados con toda su potencialidad implica atribuir nuevos significados a los conceptos de enseñanza – aprendizaje y evolución. Por eso mismo, a pesar de que pueden ser encontrados en la literatura sobre mapas conceptuales aún en los años 70 hasta hoy el uso de mapas conceptuales no se incorporó a la rutina de las clases.

c) SIMON CUEVAS; Alfredo. J. (1992). Realizó la investigación que trata sobre una **“Propuesta de aplicación de los mapas conceptuales en un modelo pedagógico semipresencial”**, siendo sus conclusiones las siguientes:

- ❖ Los mapas conceptuales son una técnica que cada día se utiliza más en las diferentes instituciones educativas involucrando la asimilación de conceptos y proposiciones nuevas mediante la inclusión en estructuras cognitivas ya existentes que se conoce como aprendizaje significativo.
- ❖ En los últimos años han alcanzado una gran popularidad y una gran integración con las tecnologías computacionales y de las comunicaciones. Se han convertido en un elemento muy importante en los planes de perfeccionamiento de los sistemas de enseñanza y han extendido su uso a otras esferas de la actividad humana en las que la gestión del

conocimiento ocupa un lugar preponderante. Un ejemplo de ello, es el uso en la educación a distancia donde es fundamental el estudio independiente en el autoaprendizaje por parte de los estudiantes, por lo tanto la inserción de los mapas conceptuales en este modelo semipresencial como forma de representación del conocimiento que forma incremental adquieren los estudiantes, garantiza la eficiencia en el proceso de enseñanza en el autoaprendizaje y en la autoevaluación.

c) PÉREZ (2004), realizó la investigación denominada: ***“Mapas conceptuales: elementos fundamentales para la intervención en la asignatura de matemáticas, con la aplicación de un programa denominado Sistema de Aprendizaje Mediado (SAM), en la Universidad Autónoma Metropolitana de México”***, llegando a las siguientes conclusiones:

- ❖ Para el Programa de Intervención SAM, el aprendizaje de las matemáticas es entendido como un desarrollo de capacidades y destrezas. En este sentido, con la información estadística obtenida se puede concluir que el Programa permite un aumento significativo de la inteligencia (entendida como mejora de la ejecución intelectual) en los estudiantes. Por otra parte, las aportaciones de los estudiantes, en los diferentes instrumentos, en torno a lo que han aprendido, proporcionan una evidencia de ese desarrollo.
- ❖ El profesor, procurando la interacción de los elementos que conforman el Programa SAM y actuando como profesor mediador, genera en el aula una atmósfera que propicia las actividades mentales en los estudiantes. Esto a su vez genera motivación entre ellos. Los comentarios de los alumnos muestran una evidencia de la motivación como motor para el desarrollo de capacidades y destrezas.

- ❖ El alumno tiene un Aprendizaje Significativo al construir la estructura cognitiva: al desarrollar la inteligencia. Este desarrollo se obtiene al vincular la nueva información a los conceptos que ya se tienen: cuando el aprendiz encuentra sentido a lo que aprende. Gracias al uso de mapas conceptuales, los procesos implicados en su construcción .proceso inductivo entendido como un Aprendizaje Subordinado y el proceso deductivo entendido como un Aprendizaje Supraordenado, contribuyen al desarrollo cognitivo.
- ❖ El elemento Arquitectura del Conocimiento del Programa SAM, conformado por mapas conceptuales, al ser un apoyo para el profesor en cuanto a la manera de acomodar los contenidos, contribuye a la práctica de los procesos inductivos y deductivos. Contribuye para que el alumno contraponga conceptos con hechos y hechos con conceptos, para que el alumno parta de información particular percibida hasta la elaboración de generalidades y para que el alumno, a través de su actividad en el aula, descubra por sí mismo.
- ❖ Los mapas conceptuales en los que se apoya el profesor del Programa SAM contribuyen a la práctica de pensamiento desarrollando así la inteligencia.
- ❖ Sintetizando: el Programa de Intervención aplicado a la asignatura de "Cálculo I" desarrolla capacidades y destrezas tal como se ha visto en la aplicación de los test. Se entiende que el Programa SAM mejora el aprendizaje de contenidos.
- ❖ Por último, como propuestas para el futuro, el terreno universitario necesita de nuevas investigaciones que contemplen los procesos de aprendizaje y enseñanza.

Investigaciones que conjuguen, entre otros, elementos técnicos (contenidos) y humanos (aprendices y docentes) que contribuyan al enriquecimiento del conocimiento Pedagógico en la universidad. La continua investigación en el terreno educativo universitario, con un aumento de muestras, permitirá llegar a niveles más altos de generalización mejorando, con ello, los procesos de aprendizaje y enseñanza. La visión optimista de modelos de aprendizaje que contemplen estos tres elementos: Aprendizaje, Mediador y Arquitectura del Conocimiento: mapas conceptuales, despierta el interés y la necesidad de continuar profundizando en los temas de aprendizaje y enseñanza. Futuras investigaciones deberán profundizar también en aspectos tales como la motivación, los valores y actitudes. Es importante incluir en futuras investigaciones el análisis de la transferencia a la vida diaria de las mejoras intelectuales en los estudiantes.

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

- ❖ **APRENDIZAJE.** Proceso continuo que realiza el ser humano para adquirir nuevos conocimientos que implica un cambio real y potencial en el conocimiento, mediante el desarrollo de sus procesos.
- ❖ **APRENDIZAJE COGNITIVO.** El Ministerio de Educación (2004), dice que el aprendizaje cognitivo “es el proceso mediante el cual, la persona llega a adquirir y manejar en forma pertinente, eficiente, eficaz coherente y lógica capacidades fundamentales tales como: El pensamiento crítico, el pensamiento creativo, la solución de problemas y la toma de decisiones.”

- ❖ **CAPACIDADES.** El Ministerio de Educación (2004), sostiene que las capacidades son "potencialidades inherentes a la persona y que ésta procura desarrollar a lo largo de toda su vida". Las capacidades son procesos mentales que le permiten a la persona tener un mejor desempeño o actuación en la vida cotidiana.
- ❖ **COGNICIÓN.** Según Ministerio de Educación (2004), cognición es el "conocimiento alcanzado mediante el ejercicio de las facultades mentales, lo cual implica la existencia de un tipo de habilidad a la cual se denomina facultad o capacidad mental".
- ❖ **CONCEPTOS.** Son definidos según Novak y Gowin, citados por Monagas (1998), como "una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término".
- ❖ **DESTREZAS.** El Ministerio de Educación (2004), establece que las destrezas "requieren el manejo funcional y eficiente de estrategias y las capacidades, por último, la utilización eficaz de procedimientos".
- ❖ **ESQUEMAS.** Gálvez (2004), "los esquemas son representaciones gráficas de la estructura, las relaciones y funciones de un objeto o suceso material o inmaterial son técnicas y a la vez instrumentos que permiten expresar los diferentes significados conceptuales de un todo ideal o la estructura de un objeto físico mediante estructuras literales o gráfico – artísticas con la finalidad de facilitar la comprensión y el aprendizaje de los alumnos".
- ❖ **ESQUEMAS CONCEPTUALES.** SKEMP, citado por MONAGAS (1998), dice que los esquemas conceptuales "son estructuras cognitivas o intelectuales que representan las relaciones entre conceptos y procesos, por una parte, y entre varios esquemas, por la otra."

- ❖ **ESTRATEGIAS.** El Ministerio de Educación (2004), establece que “las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y errores, con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje”.
- ❖ **HABILIDADES.** El Ministerio de Educación (2004), sostiene que “las habilidades se traducen en el manejo preciso de procesos.”
- ❖ **MAPAS CONCEPTUALES.** Según NOVAK, citado por GÁLVEZ (2004), “Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.”
- ❖ **MENTE.** El Ministerio de Educación (2004), define a la mente “Como una facultad intelectual que actúa dentro de los marcos establecidos por el pensamiento, la memoria, la imaginación y la voluntad.”
- ❖ **PENSAMIENTO.** El Ministerio de Educación (2004), sostiene que el pensamiento “es un conjunto de cualidades del ser humano cuya función fundamental consiste en interpretar y comprender el mundo, reflexionar racional y conscientemente sobre su propia existencia y, solucionar con eficacia los problemas y dificultades que le impone el medio ambiente en el que vive.”
- ❖ **PENSAMIENTO CRÍTICO.** Según el Ministerio de Educación (2004), el pensamiento crítico “es el proceso de generación de conclusiones basados en la evidencia.”
- ❖ **PENSAMIENTO CREATIVO.** El Ministerio de Educación (2004), sostiene que el pensamiento creativo “es un proceso mediante el cual una persona se percata de un problema, una dificultad o una

laguna del conocimiento para lo cual no es capaz de encontrar solución aprendida o conocida; busca posibles soluciones planteándose hipótesis; evalúa, prueba, modifica esas hipótesis y, finalmente, comunica los resultados obtenidos."

- ❖ **PROCESOS COGNITIVOS.** Según DÍAZ y HERNÁNDEZ (2003), "son todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información."
- ❖ **UNIDAD MÍNIMA PROPOSICIONAL.** MONAGAS (1998), define a la unidad mínima preposicional como "dos conceptos relacionados por una palabra-enlace".

2.3. BASES TEÓRICAS

2.3.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICA

↓ CONCEPTO

Bixio (2001), sostiene que "la estrategia didáctica es el conjunto de acciones que realiza el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica. La estrategia didáctica del docente se compone de: estilo de enseñanza, tipo de estructura comunicativa, y modo de presentar los contenidos de aprendizaje en el contexto de la disciplina o de la profesión, los objetivos y la intencionalidad educativa, la relación que establece entre los materiales y las actividades y los criterios con los cuales se realiza la evaluación."

Por su Marqués (2005), refiere que con la "estrategia didáctica el profesor pretende facilitar los aprendizajes de los estudiantes, integrada por una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con

determinados contenidos (...) La estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes”.

Según el Ministerio de Educación (2004), “Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas, con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje”.

Respecto a la diversidad de conceptos de estrategia didáctica, Díaz y Hernández (2003), dicen que:

- Son procedimientos o secuencias de acciones.
- Son actividades concientes y voluntarias.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: El aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los hábitos de estudio porque se realizan flexiblemente.
- Son instrumentos con cuya ayuda se potencian las actividades de aprendizaje y solución de problemas.
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más.

↓ **CARACTERÍSTICAS**

En el presente estudio se caracteriza a las clases de estrategias según el tipo de proceso cognitivo, y pueden

ser: estrategias de recirculación de la información, estrategias de elaboración y estrategias de organización de la información.

✓ **LAS ESTRATEGIAS DE RECIRCULACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

DÍAZ y HERNÁNDEZ (2003), refieren que “se consideran como las más primitivas empleadas por cualquier aprendiz. Dichas estrategias suponen un procesamiento de carácter superficial y son utilizadas para conseguir un aprendizaje al pie de la letra.”

✓ **LAS ESTRATEGIAS DE ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

DÍAZ BARRIGA Y HERNÁNDEZ (2003), sostienen que estas estrategias suponen básicamente integrar y relacionar la nueva información que ha de aprenderse con los conocimientos previos pertinentes. Pueden ser de dos tipos: simple y compleja; la distinción entre ambas radica en el nivel de profundidad con que se establezca la integración. Es evidente que estas estrategias permiten un tratamiento y una codificación más sofisticados de la información que se ha de aprender, porque atienden de manera básica a su significado y no a sus aspectos superficiales.

PEDRO HERNÁNDEZ, citado por MARTÍN (2005), establece que la elaboración como el proceso a través del cual la mente, de modo personal y subjetivo, se aplica de forma activa y constructiva sobre una información determinada, logrando nuevas informaciones o productos distintos de los expuestos explícitamente en esa información. El conocimiento

implica siempre un papel activo, que, en la medida que sea más constructivo, estamos aludiendo al proceso de elaboración.

BELTRÁN, citado por MARTÍN (2005), refiere que "la elaboración como una actividad mediante la cual se añade algo a la información que está aprendiendo a fin de acentuar el significado y mejorar el recuerdo de lo que se aprende".

Las estrategias de elaboración profundizan la ejecución de los procesos de comprensión y de retención o almacenamiento de la información. Se considera que el resumen es una información sintetizada expresada por escrito, que muestra las ideas esenciales e interrelaciones e un texto.

✓ **LAS ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN.**

DÍAZ y HERNÁNDEZ (2003), dicen que estas estrategias "permiten hacer una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse. Mediante el uso de dichas estrategias es posible organizar, agrupar o clasificar la información, con la intención de lograr una representación correcta de ésta, explotando ya sea las relaciones posibles entre sus distintas partes y/o las relaciones entre la información que se ha de aprender y las formas de organización esquemática internalizadas por el aprendiz."

MARTÍN (2005), sostienen que la "organización establece conexiones internas del material de aprendizaje al relacionar los datos informativos entre sí, implica dividir un conjunto de información en

subconjuntos, estableciendo la relación entre los subconjuntos, así como también implica clasificar los elementos de acuerdo con atributos compartidos según el caso."

En el aprendizaje constructivo es de suma importancia esta estrategia y debe ser utilizada por el aprendiz. Un buen instructor enseña a organizar pero cada vez va entregando el material o contenido menos organizado y procura que el aprendiz lo organice de forma personal.

Para HERNÁNDEZ, citado por MARTÍN (2005), la organización (él la llama estructuración) recoge la información obtenida por la selección (esencialización) para hacer explícitas las interconexiones de forma simplificada y escrita. Ocupa un lugar intermedio entre la selección y la elaboración, pues el producto obtenido por el papel activo del sujeto está fundamentalmente basado en los contenidos del texto. El estudiante en este proceso, hace una transformación del texto, desde un punto de vista representacional, pero no aporta nueva información a lo dado en el texto.

La selección supone la identificación de la información o informaciones más relevantes por parte del estudiante. Es un proceso de análisis informativo que relaciona y compara las distintas ideas recibidas. En segundo lugar es un proceso de síntesis, pues como consecuencia, separan lo esencial de lo irrelevante, formando unidades o globalidades informativas.

Las estrategias de selección permiten separar la información relevante de la información poco relevante, redundante o confusa, constituyendo el primer paso que posibilita el proceso de comprensión del significado de los materiales informativos.

En opinión de MARTÍN (2005), "la interrelación es la propiedad más significativa de la organización (estructuración). Consiste en simplificar y explicar las interrelaciones de las ideas principales entre sí, y la de estas con la idea general del texto. Es un proceso de síntesis que previamente requiere un análisis".

BELTRÁN, citado por MARTÍN y otros (2005), considera a los mapas conceptuales como "técnicas espaciales dentro de las técnicas de organización".

2.3.2. ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN".

A) FINALIDAD

Los procedimientos de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" se orientan a mejorar el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884- Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006.

B) OBJETIVOS.

❖ OBJETIVO GENERAL.

Mejorar el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente mediante la

organización de la información a través de esquemas como los mapas conceptuales.

❖ **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Organizar la secuencia de procesos de la estrategia que permita desarrollar el aprendizaje cognitivo de los estudiantes mediante esquematización de la información a través de mapas conceptuales.

Conducir el proceso del acto didáctico mediante los procesos de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información", con el fin de garantizar el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Determinar que el empleo de la estrategia "Arquitectura de la información" mejora el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

C) ESTRUCTURA.

La estrategia "Arquitectura de la Información" consta de tres elementos relacionados entre sí: el elemento sujeto que Aprendizaje, activo organizador de la información; el elemento Profesor Mediador y el elemento Arquitectura de la información, en este último reside una de las partes fundamentales de la estrategia: los mapas conceptuales, que permita organizar la información y a partir de ello, elaborarla de manera diferente a la del texto.

D) PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos de la estrategia "Arquitectura de la Información", son como sigue:

- 1°. **Explicación.** Se inicia con recopilación de saberes previos, mediante preguntas. El docente da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes e indica las acciones a realizar.
- 2°. **Exploración.** Realizan una lectura individual de la información bibliográfica. El docente orienta la contrastación de los saberes previos con la información bibliográfica.
- 3°. **Análisis de la información.** Se plantea preguntas, con cuyas respuestas los estudiantes tendrán que sintetizar su discurso de sustentación del trabajo en fichas de comentario.
4. **Organización.** Aquí de manera intercalada de una sesión de aprendizaje a otra, se realiza las siguientes actividades:
 - 4.1. Solicitar la elaboración de un mapa conceptual a partir de que el profesor proponga la temática de la sesión.
 - 4.2. Solicitar la elaboración de un mapa conceptual partir de un grupo o lista de conceptos que el profesor propone, sobre el tema.
Para el cual tiene que dar a conocer los requisitos para elaborar un mapa conceptual.
5. **Socialización.** Sustentación de los resultados del trabajo. Por sorteo se elige un representante de cada grupo.

6. **Debate.** Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.
7. **Consolidación.** El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.
8. **Aplicación.** Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.
9. **Reflexión metacognitiva.** ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

2.3.3. ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

↓ CAPACIDADES DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

El Ministerio de Educación (2005), en el diseño Curricular de la Educación Básica Regular, válido para el 2006, describe las capacidades a desarrollar en el área de ciencia Tecnología Y Ambiente. Este es, como se anota a continuación.

✓ **COMPRESIÓN DE INFORMACIÓN**

Es la capacidad que permite internalizar diversos procesos que se dan en la naturaleza partiendo de situaciones cotidianas, brindar

explicaciones a los hechos, teorías y leyes que rigen el comportamiento de procesos físicos, químicos y biológicos; estableciendo relaciones entre los seres vivos y su ambiente para interpretar la realidad y actuar en armonía con la naturaleza, lo cual supone una alfabetización científica.

✓ **INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN**

A partir de procesos naturales, tecnológicos y ambientales, para desarrollar el pensamiento científico con sentido crítico y creativo, el manejo de instrumentos y equipos que permita optimizar el carácter experimental de las ciencias como un medio para aprender a aprender. El manejo y uso adecuado de instrumentos y equipos en experimentos concretos, que implica la realización de montajes de equipos sencillos, mediciones con instrumentos apropiados y expresión de las cantidades obtenidas de una manera clara y precisa, procurando que el estudiante se ejercite en el dominio de capacidades y actitudes positivas hacia el estudio de las ciencias, consolidando sus experiencias mediante la aplicación de sus conocimientos.

✓ **JUICIO CRÍTICO**

Es la capacidad que permite argumentar sus ideas a partir de problemas vinculados con la salud, el ambiente y las implicancias del desarrollo tecnológico teniendo como base el conocimiento científico, de manera que logren desarrollar capacidades como el análisis, la reflexión y otras, comprendiendo los efectos de la intervención humana en ellos, así como contribuir al mejoramiento de la salud individual y colectiva, la conservación del

ambiente y, de manera recurrente, la calidad de vida del país.

En este nivel las capacidades se desarrollan a partir del estudio de la ciencia y su relación con el desarrollo tecnológico, el estudio de los seres vinculados con el cuidado de la salud y el ambiente, los cuales permiten a los estudiantes investigar haciendo uso de la metodología científica. Se promueve actitudes como la curiosidad científica, el interés por el mundo de las ciencias, valorando la importancia de mantener el equilibrio de los ecosistemas, promoviendo el uso de tecnologías apropiadas que no dañen el ambiente.

4 ORGANIZACIÓN DEL ÁREA

El Ministerio de Educación (2005), en el diseño Curricular de la Educación Básica Regular, válido para el 2006, describe las capacidades a desarrollar en el área de ciencia Tecnología Y Ambiente, este es como se anota a continuación.

El área de Ciencia, Tecnología y Ambiente organiza sus contenidos en tres componentes: mundo físico tecnología y ambiente, mundo viviente, tecnología y ambiente, salud integral, tecnología y sociedad. El componente Mundo Físico, Tecnología y Ambiente comprende el estudio de la metodología científica y la actitud científica, los conceptos, procesos y fenómenos físico-químicos más relevantes y su relación con el desarrollo tecnológico. Así mismo, integra en un mismo plano los conceptos, principios y leyes que rigen la naturaleza con la tecnología desarrollada y utilizada por el hombre, ambos en el marco de la valoración y

preservación del ambiente. El componente Mundo Viviente, Tecnología y Ambiente abarca el estudio de los seres vivos, su relación con el ambiente y la influencia del uso de la tecnología en cada uno de estos aspectos. Así mismo, promueve en el estudiante la valoración del ambiente, el equilibrio ecológico y el bienestar humano. Finalmente, el componente de Salud Integral, Tecnología y Sociedad comprende el estudio de la ciencia y tecnología a partir de aspectos sociales y ambientales, vinculados con el cuidado de la salud y su relación con el desarrollo tecnológico. Promueve actitudes positivas de respeto a las normas de convivencia, disposición cooperativa, democrática y responsabilidad ciudadana.

2.3.4. SUSTENTACIÓN TEÓRICA DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

2.3.4.1. SUSTENTACIÓN TEÓRICA DE LA ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN MAPAS CONCEPTUALES

↓ CONCEPTO DE MAPAS CONCEPTUALES

Según SKEMP, citado por MONAGAS (1998), "La expresión mapa conceptual corresponde a un tipo particular de esquema, donde se presenta un orden parcial entre los conceptos según cuales sean necesarios para adquirir otros y útil en planificación de secuencias instruccionales y en diagnóstico.

NOVAK Y GOWIN, citados por MONAGAS (1998), sostienen que "los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones

significativas entre conceptos en forma de proposiciones."

González (2004), establece que "Los mapas conceptuales, permiten representar gráficamente un conocimiento a partir de proposiciones que representan estructuras cognitivas."

Mapa conceptual es un gráfico donde se organizan los conceptos, proposiciones y palabras de enlace formando cadenas semánticas, es decir con significado.

↓ ELEMENTOS Y ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES.

De acuerdo con Novak y Gowin, así como con la concepción de Skemp "los componentes fundamentales son los conceptos y la relación entre ellos."

En opinión de Monagas (1998), "distinguimos en nuestra idea de mapa conceptual, los siguientes elementos: Nodos y enlace entre dos nodos".

Gálvez (2004), sostiene que según su creador, el mapa conceptual tiene tres elementos o componentes: conceptos, proposiciones, palabras enlace.

Los conceptos son unidades o categorías mínimas, las ideas principales que se escriben en

palabras o términos que van dentro de los recuadros, óvelos, circunferencia o cualquier otra figura.

Una proposición está compuesta por dos o mas conceptos unidos por las palabras enlace y una flecha para formar la unidad semántica.

Las palabras de enlace son aquellas que unen a los conceptos para señalar un tipo de relación existente entre ambas.

Novak y Gowin, citados por Monagas (1998), refieren que los "conceptos mas generales o inclusivos deben representarse en la parte superior del mapa, y los más específicos o menos inclusivos, en la inferior. De esta forma, Novak y Gowin explicitan la jerarquía por la disposición física arriba-abajo de los conceptos en la representación visual de los mapas, reservan el uso de flechas solo en el caso de que la relación de que se trate no sea de subordinación entre conceptos. Por su parte Skemp, citado por Monagas (1998), "lo indica mediante flechas entre los conceptos."

Monagas (1998), sostiene que "Skemp distingue entre conceptos primarios y secundarios, siendo los segundos casos particulares o ejemplos de los primeros y entonces, de menor orden".

En relación a esto se propone que algunos objetos de estudio dentro del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, son fenómenos de relación causal por lo tanto, resulta interesante el empleo,

tanto de la concepción de Skemp, de Novak y Gowin, así como el planteamiento de Monagas, para la elaboración de la estructura conceptual de la información sobre el objeto de estudio en las sesiones de aprendizaje.

En opinión Monagas (1998), "la relación que establece Skemp es de orden mayor a menor y las líneas con punta de flecha que enlazan los conceptos tienen ese significado, mientras que Novak y Gowin rotulan las líneas de enlace con lo que denomina palabras-enlace, las cuales expresan el tipo de relación, constituyendo así la unidad mínima proposicional: dos conceptos relacionados por una palabra-enlace."

Según Monagas (1998), en base a los aportes de Novak, Gowin y Skemp; y a los componentes que identifica en un mapa conceptual, el último propone la representación visual, de un mapa conceptual, siguiente:

- (1) **Nodos**, en los cuales se indican principalmente conceptos, incluimos también otra información, como actividades, comentarios, dudas, teorías y otros mapas conceptuales. En la representación visual, adoptaremos formas y eventualmente colores distintos para cada uno:

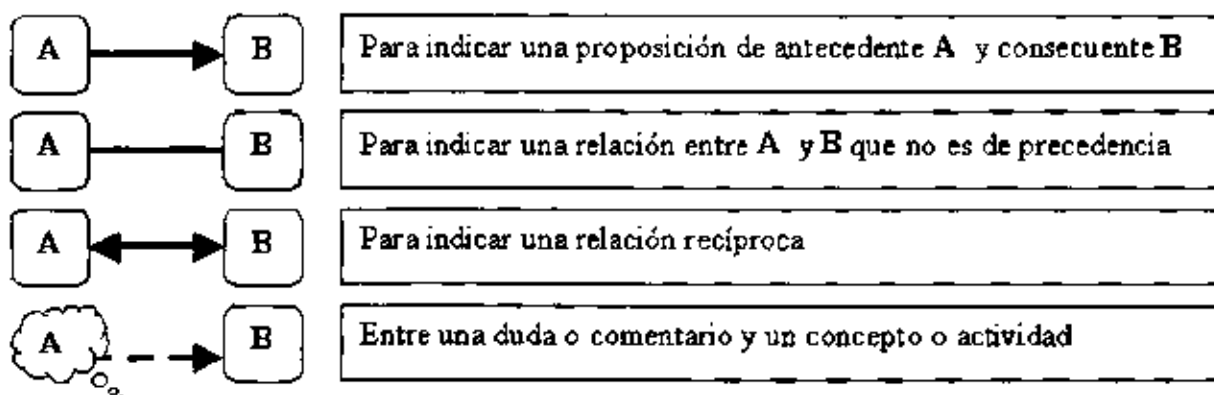
concepto

actividad

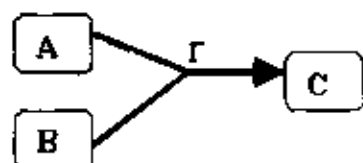
teoría
mapa

comentario
duda

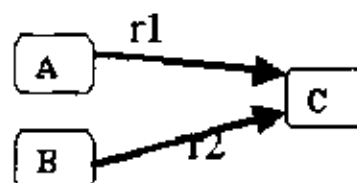
(2) Enlace entre dos nodos, en la forma indicada a continuación.



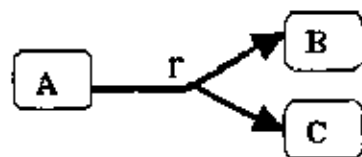
Al enlazar más de dos nodos, distinguimos los siguientes casos:



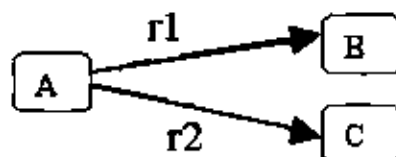
C es consecuente de A y B



C es consecuente de A o B



B y C son consecuentes de A de una relación r



B y C son consecuentes de A de relaciones r1 y r2, resp.

En base a estas orientaciones descritas, la estrategia "Arquitectura de la información" genera en el aula situaciones de organización de la información

para la síntesis de la misma, ya sea el objeto de estudio fenómenos causales o no causales.

Díaz y Hernández (2003), respecto a la elaboración de mapas conceptuales pueden realizarse según tres variantes:

- 1ª. Solicitando su elaboración a partir de que el profesor proponga una temática general o un concepto nuclear.
- 2ª. Solicitando su elaboración a partir de un grupo o lista de conceptos que el profesor propone.
- 3ª. Dando a los alumnos la estructura de un mapa conceptual sobre un tema determinado y pedirles que incorporen en él los conceptos que consideran necesarios.

Novak y Gowwin, citados por Díaz y Hernández (2003), proponen un modelo de puntuación de los mapas conceptuales, el cual se anota a continuación.

- 1º. Para las relaciones correctas entre conceptos: un punto.
- 2º. En el caso de los ejemplos correctos: la mitad del valor que en las relaciones correctas o igual valor.
- 3º. Para los niveles jerárquicos bien puestos: de tres a diez veces lo que vale una relación correcta.
- 4º. En el caso de las relaciones cruzadas correctas: dos veces el equivalente a un nivel jerárquico bien puesto.

2.3.4.2. SUSTENTACIÓN TEÓRICA DEL ESTUDIO DESDE LA PERSPECTIVA COGNITIVA.

El mapa conceptual en el proceso de aprendizaje es la representación explícita y manifiesta de las estructuras cognitivas acerca de las relaciones entre conceptos y procesos del objeto de estudio en una sesión de clase de una área determinada.

El esquema conceptual es un constructo y el mapa conceptual, una representación de aquel según la percepción de quien lo elabora.

En la construcción de un mapa conceptual interviene el esquema conceptual de quien lo elabora, el cuál es su idea de una válida organización de conceptos y relaciones, y sobre la forma de enseñarla o promover su aprendizaje. Este es un factor determinante en la labor docente, cuando el profesor hace una estimación del esquema conceptual de sus alumnos y sobre esta base decide una particular secuencia didáctica para atender a las necesidades de desarrollo de las capacidades que impliquen la síntesis de la información, para elaborar un conocimiento significativo que le sea útil en el decurso de sus quehaceres que implique su práctica social, como estudiante, comprender con facilidad las diversas circunstancias que tenga que ver con el aprendizaje de nuevas capacidades y conocimientos.

Respecto a los procesos cognitivos Santrock (2004), refiere que en "construcción de su mundo, un niño usa esquemas. Un esquema es un concepto o marco de referencia que existe en la mente del

individuo para organizar e interpretar la información. El interés de Piaget en los esquemas se enfoca en cómo el niño organiza y encuentra sentido a sus experiencias diarias. Piaget, dijo que dos procesos son los responsables de cómo el niño usa y adapta sus esquemas: la asimilación y la acomodación. La asimilación ocurre cuando un niño incorpora un nuevo conocimiento al ya existente. Esto es, en la asimilación. Los niños incorporan información del medio ambiente a un esquema. La acomodación ocurre cuando un niños e ajusta a la nueva información. Esto es, los niños ajustan sus esquemas al entorno. El término psicología cognitiva se convirtió en una etiqueta para los enfoques que buscan explicar el comportamiento examinando los procesos mentales.”

El Diseño Curricular Básico de Educación en el nivel Secundaria (2005), se fundamenta en un enfoque teórico cognitivo “porque privilegia el desarrollo de las capacidades intelectivas del adolescente permitiendo un desarrollo óptimo de sus estructuras mentales.”

El Ministerio de Educación (2004), sostiene que “el aprendizaje cognitivo es el proceso mediante el cual, la persona llega a adquirir y manejar en forma pertinente, eficiente, eficaz coherente y lógica capacidades.

Las capacidades se entienden como potencialidades inherentes a la persona y que ésta procura desarrollar a lo largo de toda la vida. También suele identificarse las capacidades como macro habilidades, o habilidades generales, talentos o condiciones especiales de la persona,

fundamentalmente de naturaleza mental, que le permiten tener un mejor desempeño o actuación en la vida cotidiana. Las capacidades están asociadas a procesos cognitivos y requieren el manejo funcional y eficiente de estrategias y las capacidades, por último, de la utilización eficaz de procedimientos.”

En la Educación Secundaria el currículo contempla trabajar capacidades fundamentales, capacidades, capacidades de área y capacidades específicas. El Ministerio de Educación (2004), hace una descripción de las capacidades, la cual se anota a continuación.

Capacidades fundamentales. Se caracterizan por su alto grado de complejidad y porque están relacionadas con las grandes intencionalidades del currículo. Estas capacidades se desarrollan de manera conectiva y forman redes de pensamiento que procuran el máximo desarrollo de las potencialidades de la persona.

Capacidades de área. Son enunciados breves que sintetizan los propósitos específicos de las áreas curriculares. Cada área, desde su particularidad y naturaleza, contribuye al fortalecimiento y desarrollo de las capacidades fundamentales de la persona. Las capacidades de área podrían identificarse con el manejo eficiente de destrezas, como en el caso del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente: comprensión de información, indagación y experimentación y juicio crítico.

Capacidades específicas. Son los procesos internos involucrados en cada una de las capacidades de área. La activación permanente de estos procesos hace que la capacidad de área se desarrolle con intensidad cada vez mayor hasta llegar al dominio de procedimientos que, en sí, constituyen las capacidades fundamentales. Identificar características esenciales, comparar colores y tamaños, elaborar un razonamiento específico son capacidades específicas.

↓ **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESDE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Para que el aprendizaje sea significativo, desde la perspectiva de la aplicación de la estrategia "Arquitectura de la información", le ubicamos a ésta en contexto de la teoría de Ausubel sobre el aprendizaje

En opinión de Monagas (1998), "de acuerdo a este autor el factor de mayor influencia en el aprendizaje es lo que el estudiante ya conoce, y la ocurrencia del aprendizaje significativo se da cuando quien aprende, establece consciente y explícitamente relaciones entre el nuevo conocimiento y el que ya posee."

Por su parte Calero (1999), respecto a la teoría de Ausubel sostiene que "el factor que más influye en el aprendizaje es el que el alumno ya sabe. Averígüense esto y enséñele a partir de él".

En opinión de Ramos y otros (2004), "el aprendizaje significativo surge cuando el alumno

construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente."

Según Ulber (s/f), "en el aprendizaje de proposiciones intervienen varios conceptos que se relacionan entre sí, y con la estructura congintiva del sujeto que aprende para producir un nuevo significado compuesto."

El conocimiento se construye a través de la operación mental acerca de lo que se quiere aprender confrontándole con los saberes previos.

Desde esta perspectiva didáctica, el docente estima el estado de los esquemas conceptuales de sus estudiantes mediante la observación de los procedimientos empleados para su elaboración, así como del producto, a partir de las cuales hace una representación de sus esquemas. Contando entonces con sus propios esquemas conceptuales y una idea de cómo debe estar organizado el conocimiento, selecciona partes de este mapa conceptual para diseñar una secuencia didáctica con el objeto de incidir en los esquemas conceptuales de sus alumnos, orientados a desarrollar los procesos mentales para la organización de la información, que genere como consecuencia mejora en los niveles de logro en sus aprendizajes.

Como se mencionó, en el planteamiento de problema de investigación, en la actualidad existe la imperiosa necesidad de educar a la generación humana en el manejo del procesamiento de la

información. Entonces desde la perspectiva del aprendizaje como procesamiento de información y más específicamente en la línea de Ausubel del aprendizaje significativo, el mapa conceptual constituye herramienta fundamental como una respuesta al aprendizaje significativo.

En el proceso de aprendizaje la estructura cognitiva está constantemente reestructurándose durante el aprendizaje significativo. El proceso es dinámico, por lo tanto el conocimiento va siendo construido, desde este contexto se relaciona con las teorías constructivistas del aprendizaje. Este aprendizaje, según Coll, (1997), "consiste en establecer jerarquías conceptuales que prescriben una secuencia descendente: partir de los conceptos más generales e inclusivos hasta llegar a los más específicos, pasando por los conceptos intermedios."

En consecuencia el mapa conceptual genera la asociación, interrelación, discriminación, descripción, ejemplificación y argumentación de causa efecto de contenidos, con un alto poder de visualización, que permite a los estudiantes conceptuar un fenómeno de estudio con sus propias palabras.

4. **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESDE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE ACTIVO**

El profesor apoyado en mapas conceptuales y actuando como mediador entre el contenido y el alumno, contribuye para que el aprendiz logre un

aprendizaje constructivo y significativo. A través de los mapas conceptuales, permite dar significación y sentido a los conceptos y hechos es decir, permite el aprendizaje significativo y constructivo.

Referirse al aprendizaje constructivo implica ubicar a la estrategia "Arquitectura de la información" en el contexto de la teoría de Piaget que considera al aprendizaje como construcción continua de conocimientos en base a la actividad del educando, como dice Chadwick (1998), el "aprendizaje requiere que los alumnos operen activamente en la manipulación de la información a ser aprendida, pensando y actuando sobre ello para revisar, expandir y asimilarlo".

Entonces para que el estudiante se apropie del conocimiento tiene que actuar sobre él haciendo uso de ciertos procesos mentales. El profesor tiene que presentar actividades que propicien la actuación activa del estudiante sobre el objeto de estudio; Por lo tanto, la elaboración de mapas conceptuales se constituye procedimientos facilitadores de estos procesos, de actuación y creación continua.

Según Ontoria y otros (1992), el empleo de los mapas conceptuales en el aprendizaje, se construye como un proceso:

- 1º. Centrado en el alumno y no en el profesor.
- 2º. Que atiende al desarrollo de destrezas y no se conforme sólo con la repetición

memorística de la información por parte de alumno.

- 3º. Que pretenda el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona, no solamente intelectuales.

Respecto a las destrezas cognitivas, los mapas de conceptos desarrollan:

- 1º. Las conexiones con ideas previas, tanto en su confección antes del desarrollo del tema, como en su tratamiento posterior.
- 2º. Capacidad de inclusión, dada la jerarquización de los conceptos y el nivel de comprensión que implica su relación.
- 3º. La diferenciación progresiva entre conceptos, sobre todo si se elaboran en diferentes momentos del desarrollo del tema.
- 4º. La integración o asimilación de nuevas relaciones cruzadas entre conceptos.

↓ **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESDE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE INTERACTIVO**

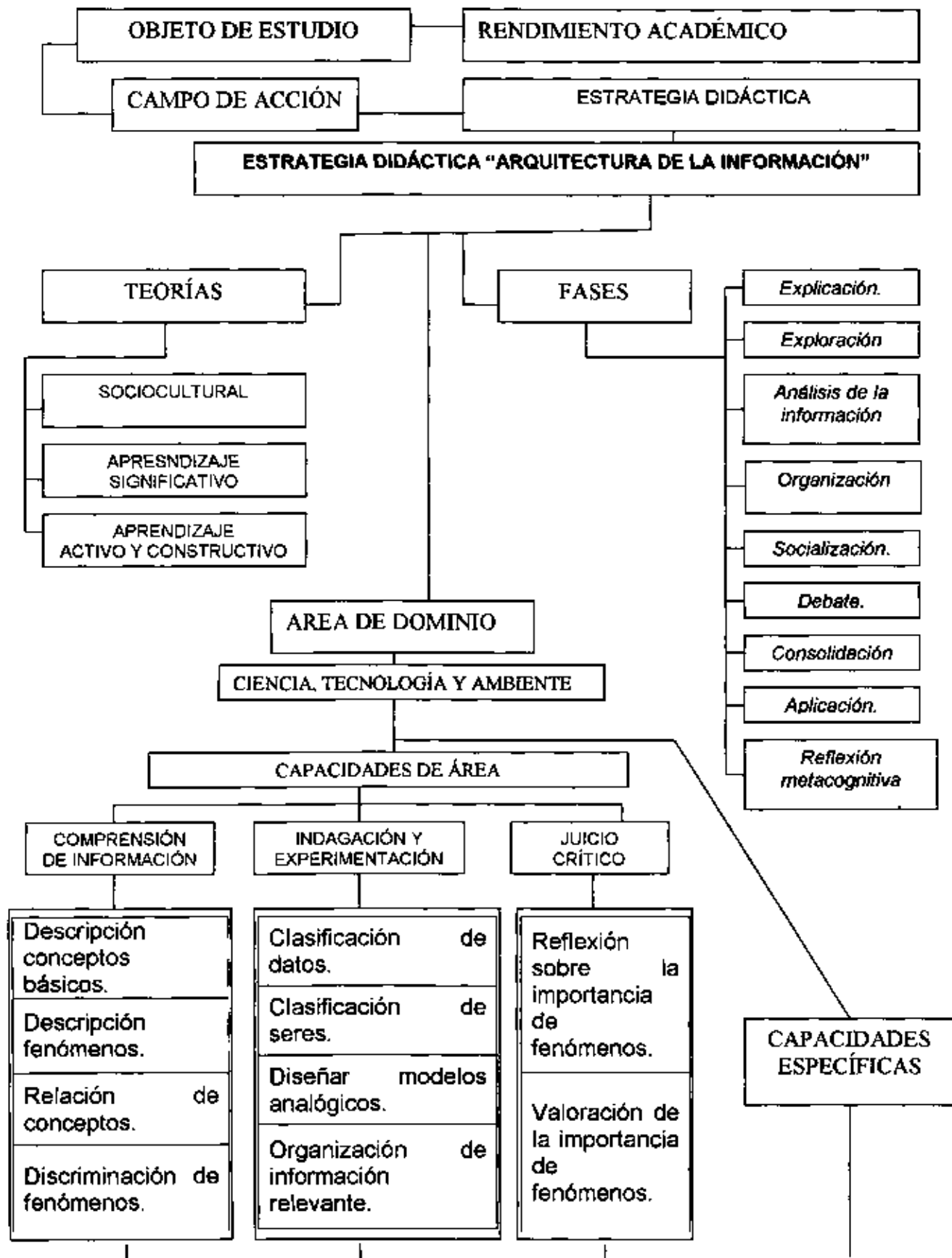
Según Pérez (2004), el empleo de los mapas conceptuales en el aprendizaje "permite también la estructuración de manera significativa de la experiencia y la facilitación del aprendizaje compartido, pretende incorporar al alumno como protagonista de su aprendizaje para que de

sentido a lo que aprende y sentido al escenario en donde aprende. El profesor del programa actúa como mediador averiguando cómo aprende el que aprende y qué sentido tiene lo que aprende.”

Desde esta perspectiva implica contextualizar a la estrategia “Arquitectura de la información” en la teoría del aprendizaje sociocultural de Vigotsky. Al respecto Santrock (2004), “la teoría de Vigotsky ha situado un interés considerable en el punto de que el conocimiento es colaborativo. Esto sugiere que el conocimiento avanza más a través de la interacción casi los demás en actividades que demandan cooperación.”

En opinión de Mijares y Silvio (2003), según Vigotsky “el rasgo esencial del aprendizaje es que engendra el área del desarrollo próximo, o sea, que hacer nacer, estimula y activa en el niño un grupo de procesos internos de desarrollo dentro del marco de las interrelaciones con otros, que a continuación son absorbidas por el curso interno del desarrollo y se convierten en adquisiciones interna del niño”. En este proceso, “durante una sesión de enseñanza, una persona más capacitada ajusta la ayuda pedagógica para encajar en el nivel de desarrollo del niño.” (Santrock, 2004, p. 67).

2.3.5. MODELO TEÓRICO DE LA PROPUESTA



2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS ALTERNA

La estrategia didáctica "Arquitectura de la información" influirá significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006.

2.4.2. HIPÓTESIS NULA

La estrategia didáctica "Arquitectura de la información" no influirá significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Estrategia didáctica "Arquitectura de la información"

2.5.1.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL

El Ministerio de Educación (2004) establece que "las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y errores, con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje".

2.5.1.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL.

La estrategia "Arquitectura de la información" es una estrategia cuyos procedimientos fundamentados en perspectiva teórica cognitiva y sus variantes orientar la realización de sesiones de aprendizaje vía la elaboración de mapas conceptuales sobre los temas de objeto de estudio con el propósito de mejorar los niveles de aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

2.5.1.3. OPERATIVIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Estrategia "Arquitectura de la información"	Explicación	Saberes previos. Explicar la tarea
	Exploración.	Lectura individual. Contrastación de saberes previos con la información científica.
	Análisis de la información	Responden a preguntas.
	Organización.	Elaboración de mapa conceptual.
	Socialización	Sustentación del trabajo
	Debate	Defensa del trabajo
	Consolidación	Explicación del docente.
	Aplicación	Elaboran síntesis de la información
	Reflexión metacognitiva	Respuesta a preguntas.

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

Aprendizaje cognitivo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente

2.5.2.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL

El Ministerio de Educación (2004), dice que el aprendizaje cognitivo “es el proceso mediante el cual, la persona llega a adquirir y manejar en forma pertinente, eficiente, eficaz coherente y lógica capacidades fundamentales tales como: El pensamiento crítico, el pensamiento creativo, la solución de problemas y la toma de decisiones.”

2.5.2.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL.

El aprendizaje cognitivo en el área de ciencia, tecnología y ambiente es el nivel de logro de los estudiantes alcanzado en comprensión de información representado por las capacidades de discriminación y descripción la información; en indagación y experimentación, representado por las capacidades de asociación, interrelación y ejemplificación de la información; y, en juicio crítico representado por la capacidad de argumentación de relación causa efecto de la información sobre los fenómenos naturales.

2.5.1.3. OPERATIVIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente	Comprensión de Información	Descripción conceptos básicos.
		Descripción fenómenos.
		Relación de conceptos.
		Discriminación de fenómenos.
	Indagación y Experimentación	Clasificación de datos.
		Clasificación de seres.
		Diseñar modelos analógicos.
		Organización de información relevante.
	Juicio Crítico	Reflexión sobre la importancia de fenómenos.
		Valoración de la importancia de fenómenos.

2.5.3. VARIABLES INTERVINIENTES

Edad, desarrollo intelectual, repitencia.

2.5.4. ESCALA DE MEDICIÓN

ESCALA DE CALIFICACIÓN NUMÉRICA	EDUCACIÓN SECUNDARIA DESCRIPTIVA
17 - 20	El Estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
14 - 16	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
11 - 13	El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
0 - 10	El estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención el docente e acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

FUENTE: Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular 2005. La escala numérica es aporte de los autores.

2.6. OBJETIVOS

2.6.1. OBJETIVO GENERAL

Validar la aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" en el aprendizaje cognitivo en el área Ciencia, Tecnología y Ambiente con estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

2.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Sistematizar los procedimientos de la estrategia "Arquitectura de la Información" para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en el segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca en el año 2006.

Experimentar la estrategia "Arquitectura de la Información" en el área Ciencia, Tecnología y Ambiente con estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

Explicar la influencia de la estrategia "Arquitectura de la información" en el aprendizaje cognitivo del área Ciencia, Tecnología y Ambiente con estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884 - Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

1. UNIVERSO

El universo estuvo constituido por los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos, matriculados y asistentes en el año escolar 2006.

2. MUESTRA

La muestra de trabajo estuvo constituida por dos grupos intactos, representados por dos secciones, seleccionados de manera intencionada; cada grupo estará constituido por los estudiantes de una sección de las cuales uno fue para el grupo experimental y otra para el grupo control. Distribuidos de la siguiente manera:

GRUPO	ESTUDIANTES		TOTAL
	VARONES	MUJERES	
EXPERIMENTAL	13	14	27
CONTROL	10	15	25
TOTAL	23	29	52

3. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN.

El diseño de contrastación es el establecido por Hernández, Fernández y Baptista (1996), que es el denominado "Diseño con preprueba – postprueba y grupos intactos", que se ubica en diseños cuasiexperimentales. El diagrama es como sigue:

$$\begin{array}{cccc}
 G_E & O_1 & X & O_2 \\
 G_C & O_3 & & O_4
 \end{array}$$

Donde

G_E = Grupo experimental

G_C = Grupo control

- O_1 O_3 = Información de la preprueba del grupo experimental y control respectivamente.
- O_2 y O_4 = Información de la postprueba del grupo experimental y control respectivamente
- X = Estrategia didáctica "Arquitectura de la Información"

4. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

4.1. PROCEDIMIENTOS

Sistematización de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del segundo grado del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

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

Administración de la prueba piloto. Se realizó la evaluación de la prueba con 20 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

Administración de la preprueba. Antes de aplicar la estrategia "Arquitectura de la información" se administró la preprueba, a los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

Administración de la estrategia "Arquitectura de la información". Se ha realizado sesiones de enseñanza aprendizaje con los procedimientos de esta estrategia. Desarrollando 5 sesiones de 4 horas pedagógicas cada una y 2 de 6 horas pedagógicas cada una.

Aplicación de la postprueba. Luego de desarrollar sesiones de aprendizaje con la estrategia didáctica "Arquitectura de la información", se procedió a administrar la postprueba.

4.2. TÉCNICAS

Aplicación de Prueba escrita. Dirigido a estudiantes para recolectar información acerca del aprendizaje cognitivo en el área de Ciencia Tecnología y ambiente.

5. INSTRUMENTOS

5.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Prueba objetiva. Consta de 22 ítems, distribuidos de la siguiente manera: 10 para comprensión de información, 8 para indagación y experimentación; 4 para juicio crítico.

Respecto a la comprensión de información, 4 ítems corresponden a la descripción de conceptos básicos, 2 para la descripción de fenómenos, 2 para la relación de conceptos y 2 para la discriminación de fenómenos.

Los ítems en la capacidad de indagación y experimentación, están distribuidos: 1 para la clasificación de datos, 2 para la clasificación de seres, 4 para diseñar modelos analógicos, 1 para la organización de información relevante:

En la capacidad de juicio crítico, 3 ítems corresponden a la reflexión sobre la importancia de fenómenos; y 1 para la valoración de la importancia de fenómenos.

El análisis de la validez de constructo ha sido llevado a cabo mediante la siguiente matriz de consistencia.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	
			Nº	%
Aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente	Comprensión de Información	Descripción conceptos básicos.	4	18,18
		Descripción fenómenos.	2	9,09
		Relación de conceptos.	2	9,09
		Discriminación de fenómenos.	2	9,09
	Indagación y Experimentación	Clasificación de datos.	1	4,55
		Clasificación de seres.	2	9,09
		Diseñar modelos analógicos.	4	18,18
		Organización de información relevante.	1	4,55
	Juicio Crítico	Reflexión sobre la importancia de fenómenos.	3	13,64
		Valoración de la importancia de fenómenos.	1	4,55
		TOTAL	22	100

La confiabilidad de la prueba se ha realizado con 20 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca. Los datos fueron procesados mediante los siguientes procedimientos:

- ❖ Calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre ambas puntuaciones, aplicando las siguientes fórmulas:

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

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

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

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

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

- ❖ El valor hallado equivale al que se obtendría en una prueba cuya longitud fuera la mitad de la original.
- ❖ Para calcular la confiabilidad de la prueba original se procesó con la ecuación de Spearman Brown.

$$R_{sp} = \frac{2r_{sp}}{1 + r_{sp}}$$

En esta ecuación se ha obtenido como resultado un coeficiente de correlación de 0,79. Este resultado llevado a la siguiente escala resulta ser aceptable:



5.2. INSTRUMENTOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento de datos se ha llevado a cabo mediante las técnicas métricas siguientes:

PROMEDIO. Se determinó a partir de datos no agrupados, para el cual, la fórmula a emplear es la siguiente:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad \text{Donde}$$

$$\bar{X} = \text{Promedio}$$

$$\sum X = \text{Sumatoria de las calificaciones}$$

$$n = \text{Número de unidades de análisis.}$$

VARIANZA

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

Donde:

$$S^2 = \text{Varianza}$$

$$X = \text{Calificaciones}$$

$$\bar{X} = \text{Promedio}$$

$$n = \text{muestra}$$

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

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

COEFICIENTE DE VARIACIÓN

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

PRUEBA DISTRIBUCIÓN NORMAL EN Z.

Se asume el nivel de significancia.

$$\alpha = 5\%$$

Región crítica

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

Luego:

$$Z_t = 1,64$$

Z CALCULADA

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

Donde

Z_c = Z calculada

\bar{X}_1 = Promedio de las calificaciones de la postprueba del grupo experimental.

\bar{X}_2 = Promedio de las calificaciones de la postprueba del grupo control.

S_1^2 = Varianza de las calificaciones del grupo experimental.

S_2^2 = Varianza de las calificaciones del grupo experimental.

n_1 = Muestra del grupo experimental.

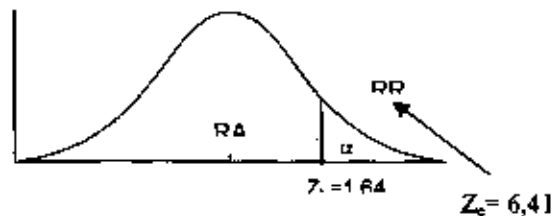
n_2 = Muestra del grupo control.

La comparación de Z_t y Z_c se hizo en el siguiente gráfico.

6. PRUEBA DE HIPÓTESIS

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" EN EL APRENDIZAJE DE LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN

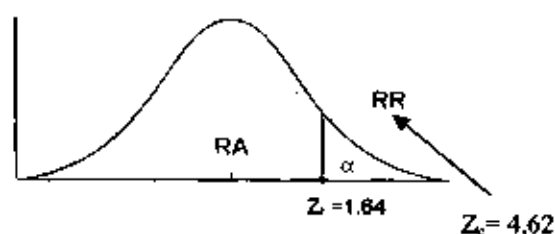
CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{GE} = \mu_{GC}$ $H_a: \mu_{GE} > \mu_{GC}$	6,41	1,64



Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, en la capacidad de comprensión de la información en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" EN EL APRENDIZAJE DE LA CAPACIDAD DE INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

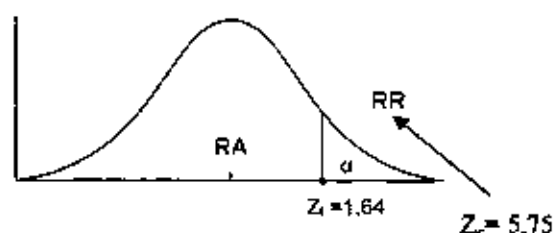
CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{GE} = \mu_{GC}$ $H_a: \mu_{GE} > \mu_{GC}$	4,62	1,64



Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, en la capacidad de Indagación y Experimentación en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" EN EL APRENDIZAJE DE LA DE CAPACIDAD DE JUICO CRÍTICO

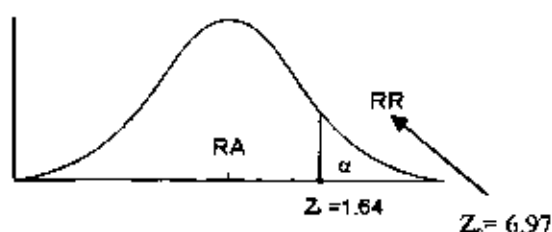
CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Postprueba del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{GE} = \mu_{GC}$ $H_a: \mu_{GE} > \mu_{GC}$	5,75	1,64



Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, en la capacidad de comprensión de la información en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

EFFECTO DIFERENCIAL QUE HA PRODUCIDO LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CONTRASTACIÓN		DISTRIBUCIÓN NORMAL Z	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	Hipótesis	Z Calculada	Z Tabulada
Post test del grupo experimental y control.	$H_0: \mu_{GE} = \mu_{GC}$ $H_a: \mu_{GE} > \mu_{GC}$	6,97	1,64



Como Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, en consecuencia la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes, en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.

CAPÍTULO III

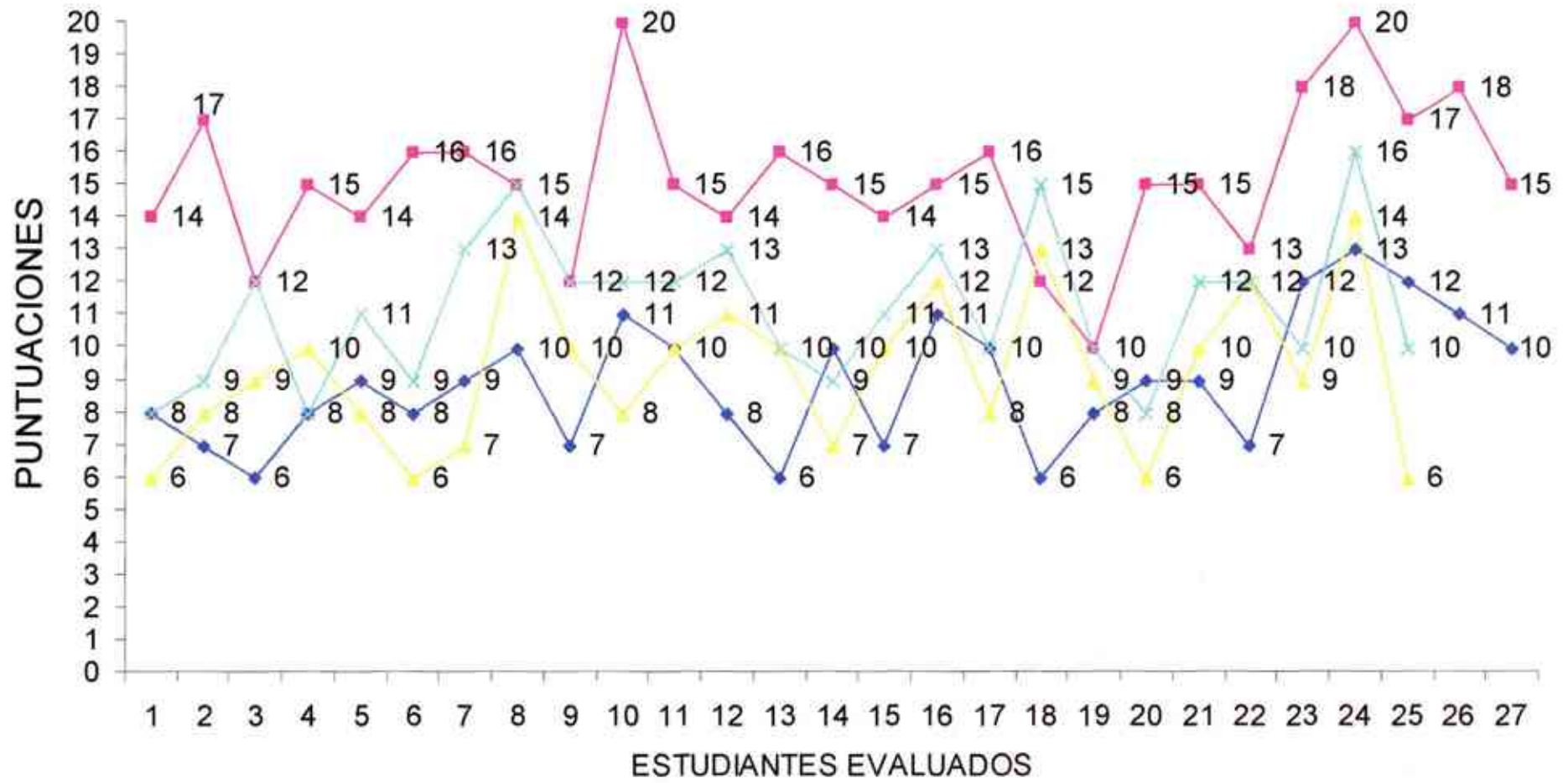
RESULTADOS

3.1. APRENDIZAJE DE LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN

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

COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN				
N° ORDEN	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	PREPRUEBA	POSTPRUEBA
1	8	14	6	8
2	7	17	8	9
3	6	12	9	12
4	8	15	10	8
5	9	14	8	11
6	8	16	6	9
7	9	16	7	13
8	10	15	14	15
9	7	12	10	12
10	11	20	8	12
11	10	15	10	12
12	8	14	11	13
13	8	16	10	10
14	10	15	7	9
15	7	14	10	11
16	11	15	12	13
17	10	16	8	10
18	6	12	13	15
19	8	10	9	10
20	9	15	6	8
21	9	15	10	12
22	7	13	12	12
23	12	18	9	10
24	13	20	14	16
25	12	17	6	10
26	11	18		
27	10	15		

FUENTE: Datos obtenidos al administrar la preprueba y postprueba a los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.



● Grupo experimental Preprueba ■ Grupo experimental Postprueba
 ▲ Grupo control Preprueba ✕ Grupo control Postprueba

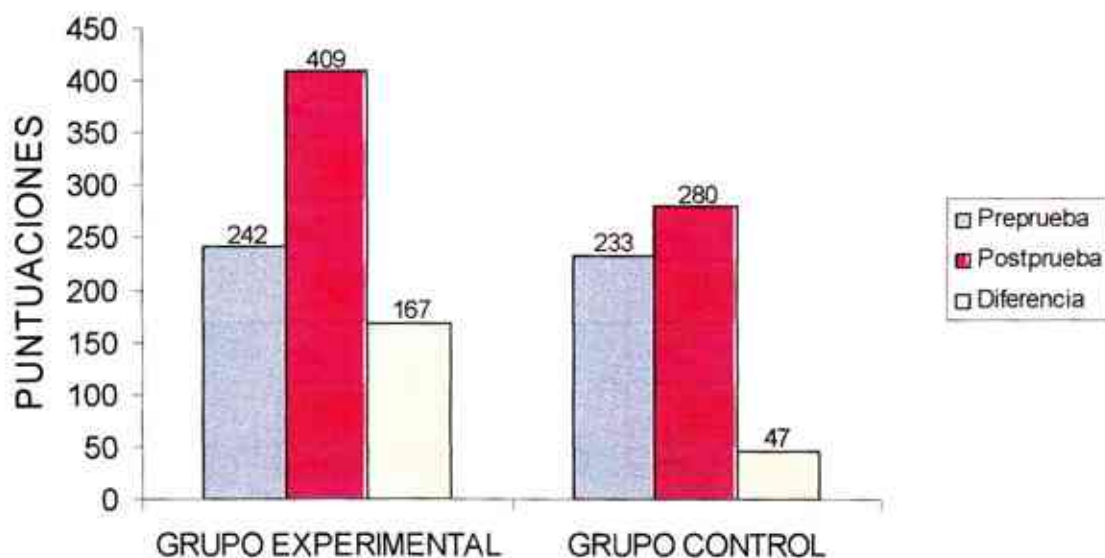
En el cuadro N° 01 y su respectivo gráfico, se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de comprensión de la información que se ha encontrado al aplicar la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Aquí se identifica lo siguiente: Las puntuaciones en el grupo experimental, en la preprueba oscilan entre 06 y 13; en cambio, en la postprueba, están comprendidos entre 10 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 06 y 14 y en la postprueba, entre 08 y 16.

De la comparación de puntuaciones, se establece que los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

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

GRUPO DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	242	409	167
GRUPO CONTROL	233	280	47

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



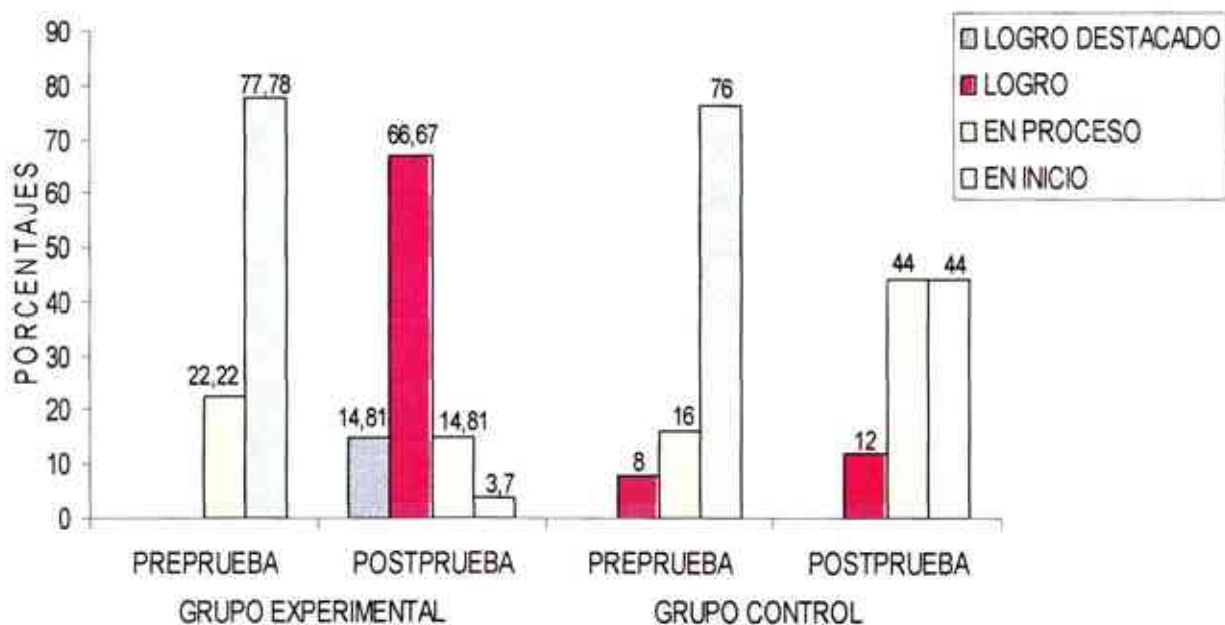
En el cuadro N° 02 y su respectivo gráfico, están presentadas las puntuaciones y las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba, en el aprendizaje de la capacidad de comprensión de información. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 167 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 57 puntos en la postprueba en relación a la preprueba.

Al comparar las puntuaciones en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, permite afirmar que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%
LOGRO DESTACADO	0	0,00	4	14,81	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	18	66,67	2	8,00	3	12,00
EN PROCESO	6	22,22	4	14,81	4	16,00	11	44,00
EN INICIO	21	77,78	1	3,70	19	76,00	11	44,00
TOTAL	27	100	27	100	25	100	25	100

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



En el cuadro N° 03 y su gráfico respectivo, se identifica que en la preprueba del grupo experimental la mayoría de estudiantes (77,78%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio de la escala; y el (22,22%), ubicado en la categoría de En Proceso. En cambio en la postprueba, la mayoría de estudiantes (66,67%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de Logro de la escala, identificándose también porcentajes de estudiantes distribuidos en las demás categorías de la escala; cabe mencionar también, que ha diferencia de la preprueba, en la postprueba se encuentran estudiantes (14,81%), cuyos aprendizaje se ubica en la escala de logro destacado.

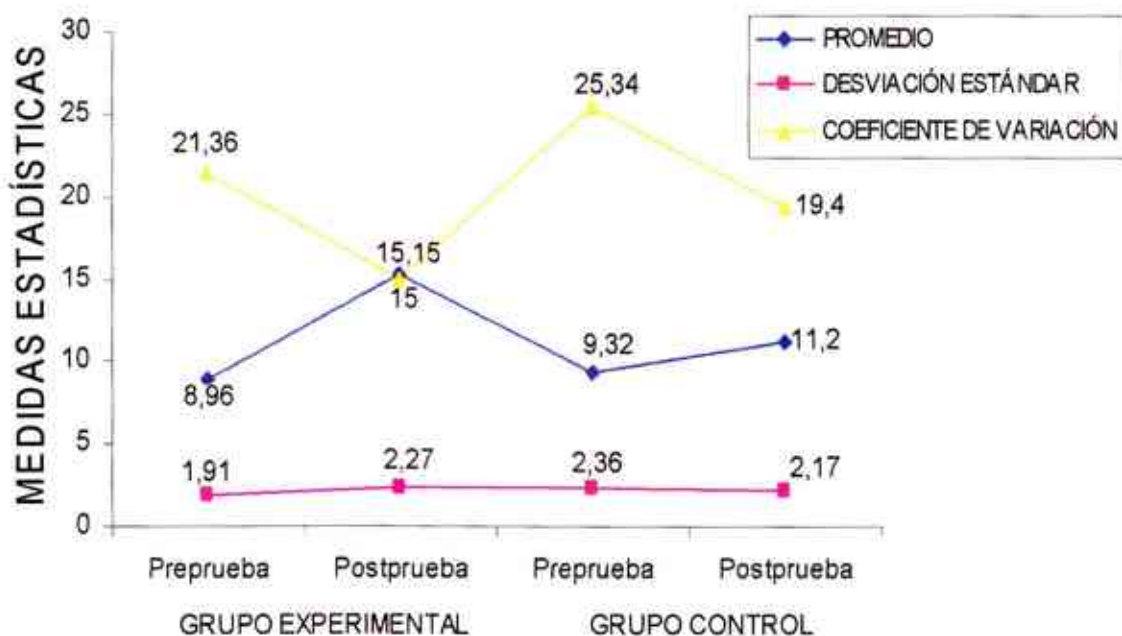
En la preprueba del grupo control la mayoría de estudiantes (76%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; y el (8%) ubicado en la categoría de En Proceso. Así mismo en la postprueba, el (44%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; como también el (44%) ubicado en la categoría de En Proceso; y, un pequeñísimo grupo, que representan el (12%) ubicado en la escala de Logro.

Al comparar la distribución de estudiantes en las categorías de la escala en función a las puntuaciones obtenidas en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

GRUPO ESTUDIO	DE	SITUACIÓN DE APLICACIÓN DE LA PRUEBA	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL		Preprueba	8,96	1,91	21,36
		Postprueba	15,15	2,27	15
CONTROL		Preprueba	9,32	2,36	25,34
		Postprueba	11,2	2,17	19,4

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

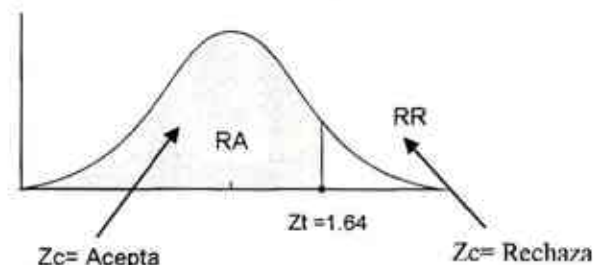


En el cuadro N° 04 y su respectivo gráfico, se observa los resultados obtenidos al procesar los datos a través de la media aritmética y medidas de variabilidad. Se ha encontrado que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (15,15) que el grupo control (11,2). Al comparar estos promedios con los obtenidos en las prepruebas, se observa que existe mayor distancia entre los promedios de la preprueba y postprueba del grupo experimental ($\bar{x} = 8,96 - \bar{x} = 15,15$) respectivamente, que en el grupo control ($\bar{x} = 9,32 - \bar{x} = 11,2$), respectivamente.

En la postprueba, se identifica que los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más lejos que la del grupo control con ($D_s=2,27$). Se identifica también que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad de comprensión de información en el grupo experimental es más homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV= 15$) y ($CV=19,4$) respectivamente.

CUADRO N° 05. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA “ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN” EN EL APRENDIZAJE DE COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		Comparación entre Z_c y Z_t	Decisión								
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%											
			Z Calculada	Z Tabulada										
Preprueba y postprueba del grupo experimental	<table border="0"> <tr> <td>G.E.</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>0₃</td> <td></td> <td>0₄</td> </tr> </table>	G.E.	0 ₁	X	0 ₂	G.C.	0 ₃		0 ₄	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_1: \mu_2 > \mu_1$	10,82	1,64	$Z_c > Z_t$	Rechaza H_0 Acepta H_1
G.E.	0 ₁	X	0 ₂											
G.C.	0 ₃		0 ₄											
Preprueba y postprueba del grupo control	<table border="0"> <tr> <td>G.E.</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>0₃</td> <td></td> <td>0₄</td> </tr> </table>	G.E.	0 ₁	X	0 ₂	G.C.	0 ₃		0 ₄	$H_0: \mu_4 = \mu_3$ $H_1: \mu_4 > \mu_3$	2,93	1,64	$Z_c > Z_t$	
G.E.	0 ₁	X	0 ₂											
G.C.	0 ₃		0 ₄											
Postprueba del grupo experimental y control	<table border="0"> <tr> <td>G.E.</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>0₃</td> <td></td> <td>0₄</td> </tr> </table>	G.E.	0 ₁	X	0 ₂	G.C.	0 ₃		0 ₄	$H_0: \mu_{0_2GE} = \mu_{0_4GC}$ $H_0: \mu_{0_2GE} > \mu_{0_4GC}$	6,41	1,64	$Z_c > Z_t$	
G.E.	0 ₁	X	0 ₂											
G.C.	0 ₃		0 ₄											



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

Al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, mediante la comparación de promedios y varianzas, en los dos primeros casos, Z calculada es mayor que Z tabulada; para el grupo experimental ($Z_c = 10,82 > Z_t = 1,64$) y para el grupo control ($Z_c = 2,93 > Z_t = 1,64$). Lo que significa, que tanto en el grupo experimental como en el grupo control, las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba.

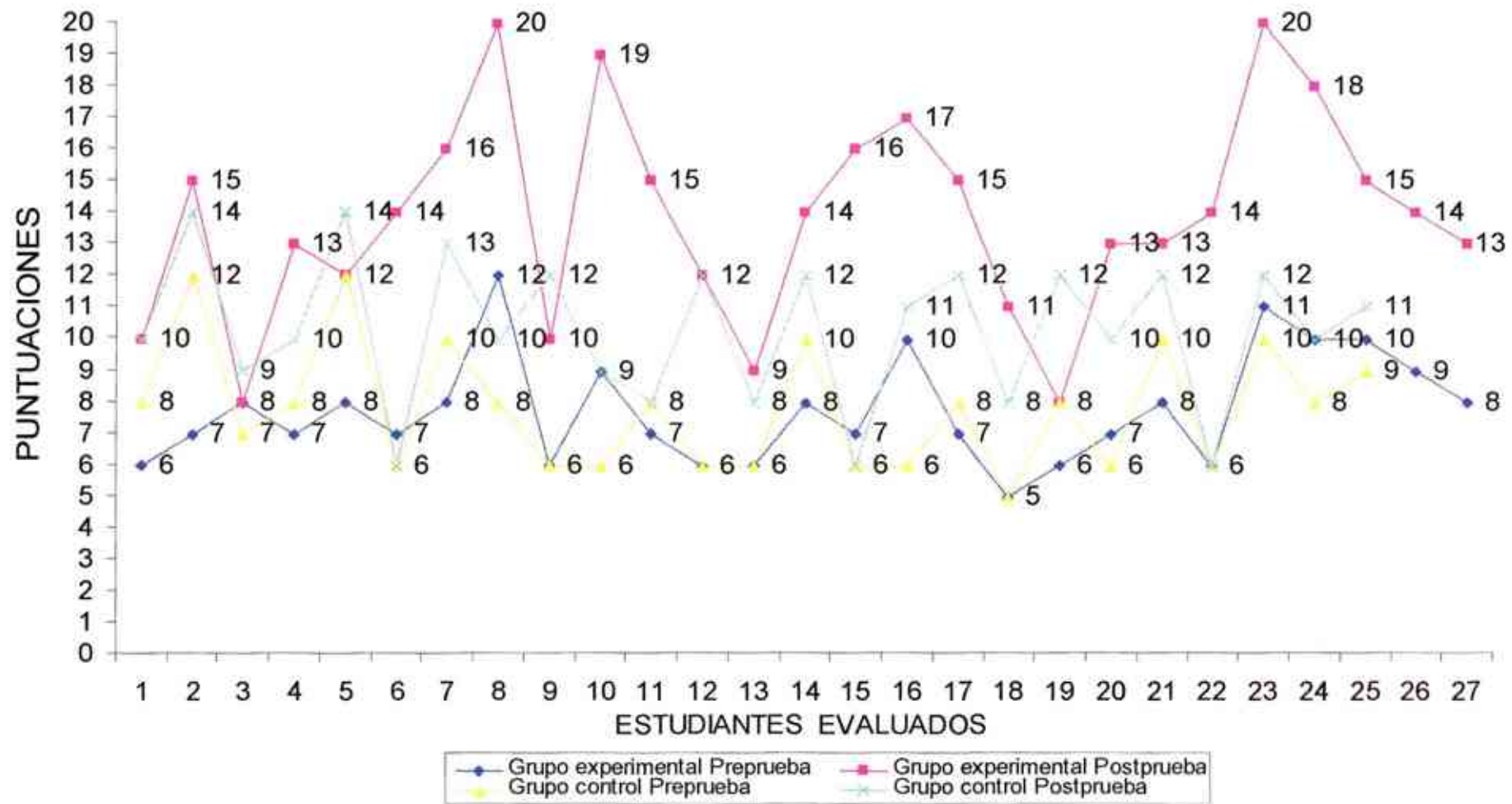
Además, al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , ($Z_c = 6,41 > Z_t = 1,64$). Lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control, por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, en la capacidad de comprensión de información en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, del segundo grado de Educación Secundaria.

3.2. APRENDIZAJE EN LA CAPACIDAD DE INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

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

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN				
SUJETO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	PREPRUEBA	POSTPRUEBA
1	6	10	8	10
2	7	15	12	14
3	8	8	7	9
4	7	13	8	10
5	8	12	12	14
6	7	14	6	6
7	8	16	10	13
8	12	20	8	10
9	6	10	6	12
10	9	19	6	9
11	7	15	8	8
12	6	12	6	12
13	6	9	6	8
14	8	14	10	12
15	7	16	6	6
16	10	17	6	11
17	7	15	8	12
18	5	11	5	8
19	6	8	8	12
20	7	13	6	10
21	8	13	10	12
22	6	14	6	6
23	11	20	10	12
24	10	18	8	10
25	10	15	9	11
26	9	14		
27	8	13		

FUENTE: Datos obtenidos al administrar la preprueba y postprueba a los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.



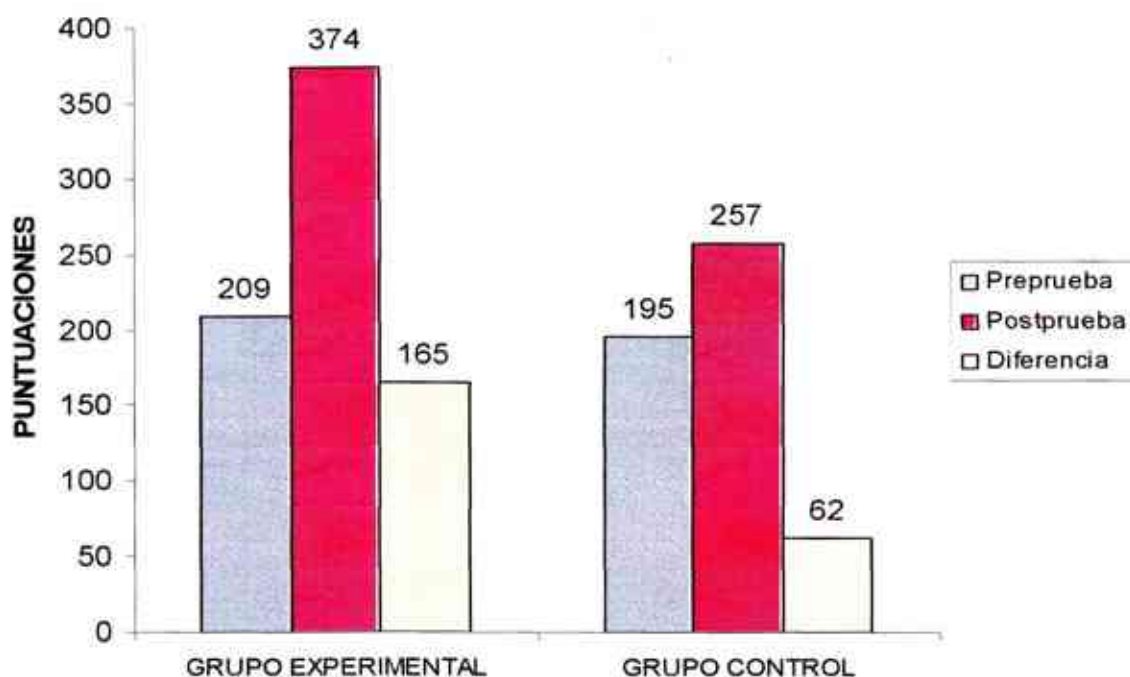
En el cuadro N° 06 y su respectivo gráfico se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de Indagación y experimentación, que se ha encontrado al aplicar la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Aquí se identifica lo siguiente: Las puntuaciones en el grupo experimental, en la preprueba oscilan entre 06 y 12; en cambio, en la postprueba, están comprendidos entre 08 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 06 y 12 y en la postprueba, entre 06 y 14.

De la comparación de puntuaciones, se establece que los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

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

GRUPOS DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	209	374	165
GRUPO CONTROL	195	257	62

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



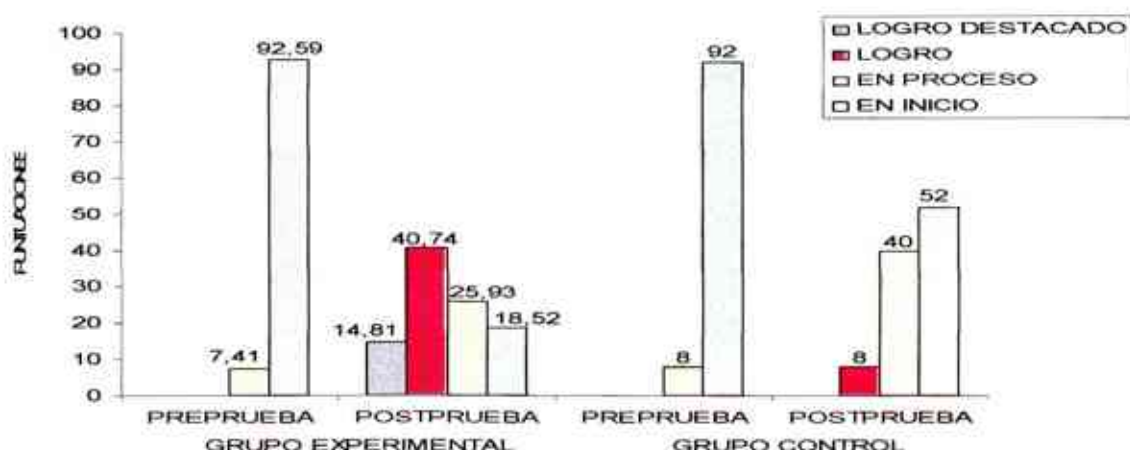
En el cuadro N° 07 y su respectivo gráfico, están presentadas las puntuaciones y las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba, en el aprendizaje de la capacidad de indagación y experimentación. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 165 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 62 puntos en la postprueba en relación a la preprueba.

Al comparar las puntuaciones en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, permite afirmar que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%	N° EST.	%
LOGRO DESTACADO	0	0,00	4	14,81	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	11	40,74	0	0,00	2	8,00
EN PROCESO	2	7,41	7	25,93	2	8,00	10	40,00
EN INICIO	25	92,59	5	18,52	23	92,00	13	52,00
TOTAL	27	100,00	27	100	25	100,00	25	100,00

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



En el cuadro N° 08 y su gráfico respectivo, se identifica que en la preprueba del grupo experimental la mayoría de estudiantes (92,59%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; y el (7,41%), ubicado en la categoría de En Proceso. En cambio en la postprueba, la mayoría de estudiantes (66,67%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de Logro, identificándose también porcentajes de estudiantes distribuidos en las demás categorías de la escala; cabe mencionar también, que ha diferencia de la preprueba, en la postprueba se encuentran estudiantes (14,81%), cuyos aprendizaje se ubica en la categoría de Logro Destacado.

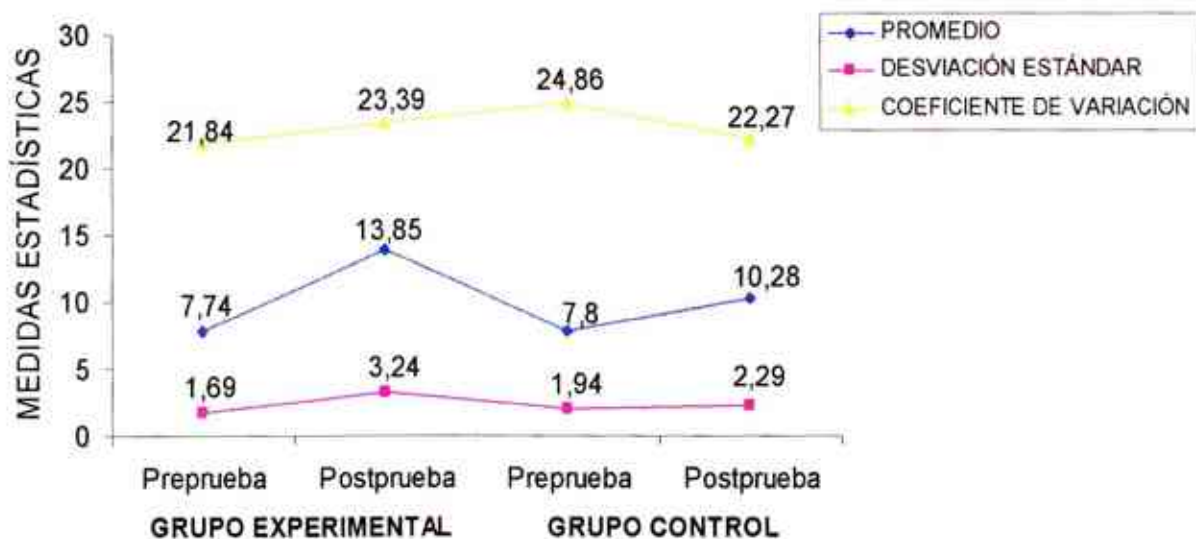
En la preprueba del grupo control la mayoría de estudiantes (92%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; y el (8%) ubicado en la categoría de En Proceso. Así mismo en la postprueba, el (52%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; como también el (40%) ubicado en la categoría de En Proceso; y, un pequeñísimo grupo, que representan el (8%) ubicado en la escala de Logro.

Al comparar la distribución de estudiantes en las categorías de la escala en función a las puntuaciones obtenidas en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

GRUPO ESTUDIO DE	SITUACIÓN DE APLICACIÓN DE LA PRUEBA	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL	Preprueba	7,74	1,69	21,84
	Postprueba	13,85	3,24	23,39
CONTROL	Preprueba	7,8	1,94	24,86
	Postprueba	10,28	2,29	22,27

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



En el cuadro N° 09 y su respectivo gráfico, se observa los resultados obtenidos al procesar los datos a través de la media aritmética y medidas de variabilidad. Se ha encontrado que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (13,85), que el grupo control (10,28). Al comparar estos promedios con los obtenidos en las prepruebas, se observa que existe mayor intervalo entre los promedios de la preprueba y postprueba del grupo experimental ($\bar{x} = 7,74 - \bar{x} = 13,85$) respectivamente, que en el grupo control ($\bar{x} = 7,8 - \bar{x} = 10,28$), respectivamente.

En la postprueba, se identifica que los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más lejos que la del grupo control con ($Ds=3,24$)

que del grupo control con ($Ds=2,24$). Se identifica también que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad de indagación y experimentación en el grupo experimental es menos homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV= 23,39$) y ($CV=22,27$), respectivamente.

CUADRO N° 10. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA CAPACIDAD DE INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

CONTRASTACIÓN				DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		Comparación entre Z_c y Z_t	Decisión							
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%											
			Z Calculada	Z Tabulada										
Pre test y post test del grupo experimental	<table border="0"> <tr> <td>G.E.</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>0₃</td> <td></td> <td>0₄</td> </tr> </table>	G.E.	0 ₁	X	0 ₂	G.C.	0 ₃		0 ₄	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_1: \mu_2 > \mu_1$	8,69	1,64	$Z_c > Z_t$	Rechaza H_0 Acepta H_1
G.E.	0 ₁	X	0 ₂											
G.C.	0 ₃		0 ₄											
Pre test y post test del grupo control	<table border="0"> <tr> <td>G.E.</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>0₃</td> <td></td> <td>0₄</td> </tr> </table>	G.E.	0 ₁	X	0 ₂	G.C.	0 ₃		0 ₄	$H_0: \mu_4 = \mu_3$ $H_1: \mu_4 > \mu_3$	4,13	1,64	$Z_c > Z_t$	
G.E.	0 ₁	X	0 ₂											
G.C.	0 ₃		0 ₄											
Post test del grupo experimental y control	<table border="0"> <tr> <td>G.E.</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>0₃</td> <td></td> <td>0₄</td> </tr> </table>	G.E.	0 ₁	X	0 ₂	G.C.	0 ₃		0 ₄	$H_0: \mu_{0_2GE} = \mu_{0_4GC}$ $H_0: \mu_{0_2GE} > \mu_{0_4GC}$	4,62	1,64	$Z_c > Z_t$	
G.E.	0 ₁	X	0 ₂											
G.C.	0 ₃		0 ₄											

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

Al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, mediante la comparación de promedios y varianzas, en los dos primeros casos, Z calculada es mayor que Z tabulada; para el grupo experimental ($Z_c = 8,69 > Z_t = 1,64$) y para el grupo control ($Z_c = 4,13 > Z_t = 1,64$). Lo que significa, que tanto en el grupo experimental como en el grupo control, las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba.

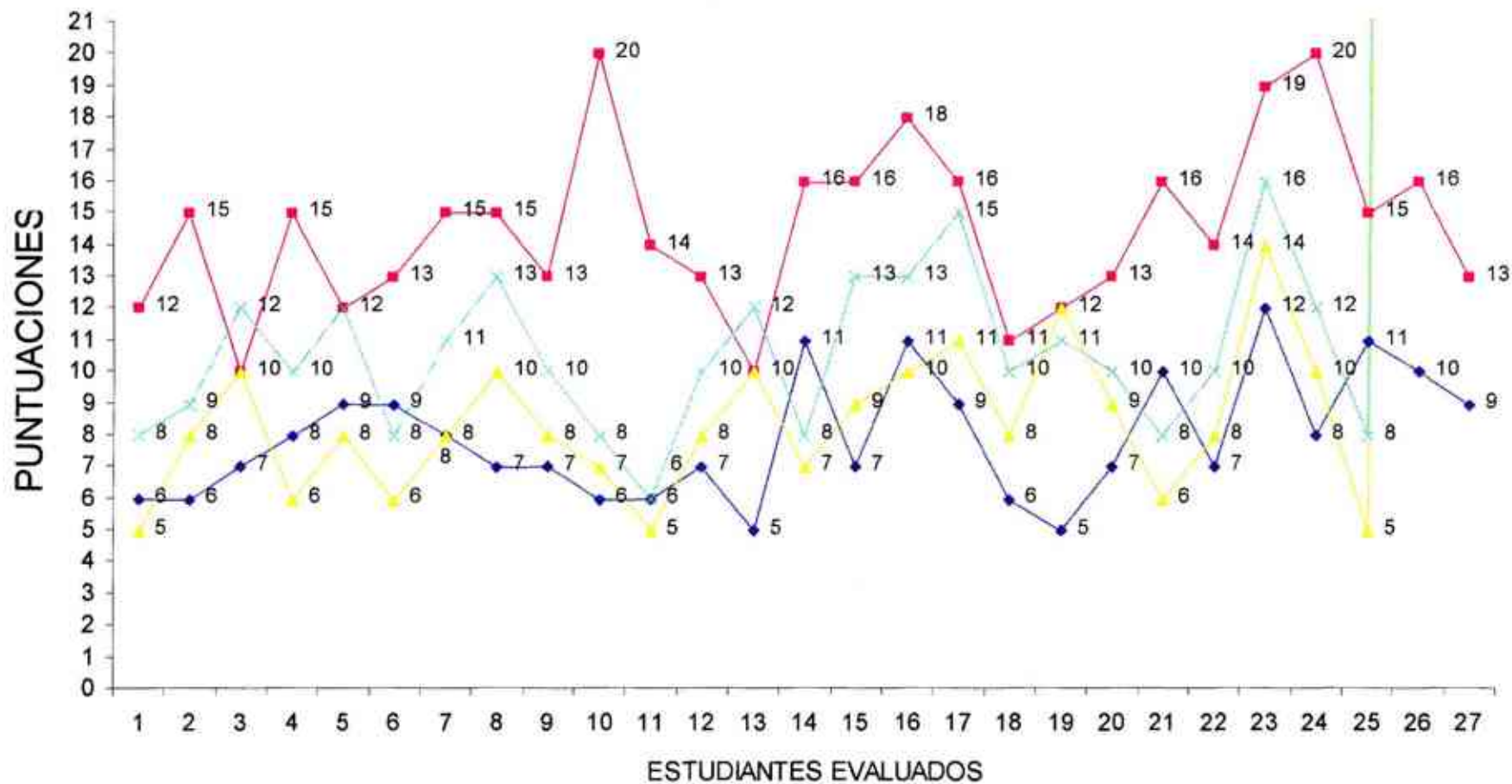
Además, al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , ($Z_c = 4,62 > Z_t = 1,64$). Lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, en la capacidad de Indagación y Experimentación.

3.3. APRENDIZAJE EN LA CAPACIDAD DE JUICIO CRÍTICO

CUADRO N° 11. DATOS OBTENIDOS AL ADMINISTRAR LA PREPRUEBA Y POSTPRUEBA

JUICIO CRITICO				
SUJETO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	PREPRUEBA	POSTPRUEBA
1	6	12	5	8
2	6	15	8	9
3	7	10	10	12
4	8	15	6	10
5	9	12	8	12
6	9	13	6	8
7	8	15	8	11
8	7	15	10	13
9	7	13	8	10
10	6	20	7	8
11	6	14	5	6
12	7	13	8	10
13	5	10	10	12
14	11	16	7	8
15	7	16	9	13
16	11	18	10	13
17	9	16	11	15
18	6	11	8	10
19	5	12	12	11
20	7	13	9	10
21	10	16	6	8
22	7	14	8	10
23	12	19	14	16
24	8	20	10	12
25	11	15	5	8
26	10	16		
27	9	13		

FUENTE: Datos obtenidos al administrar la preprueba y postprueba a los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.



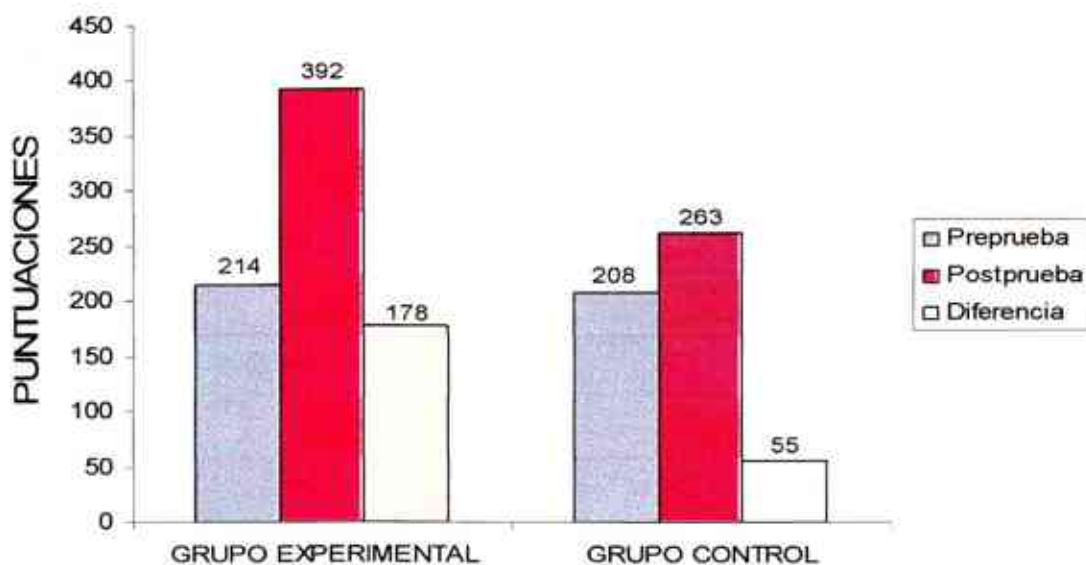
En el cuadro N° 11 y su respectivo gráfico, se presenta los resultados del aprendizaje en la capacidad de Juicio Crítico, que se ha encontrado al aplicar la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Aquí se identifica lo siguiente: Las puntuaciones en el grupo experimental, en la preprueba oscilan entre 05 y 12; en cambio, en la postprueba, están comprendidos entre 10 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 05 y 14 y en la postprueba, entre 06 y 16.

De la comparación de puntuaciones, se establece que los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

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

GRUPO DE ESTUDIO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	214	392	178
GRUPO CONTROL	208	263	55

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



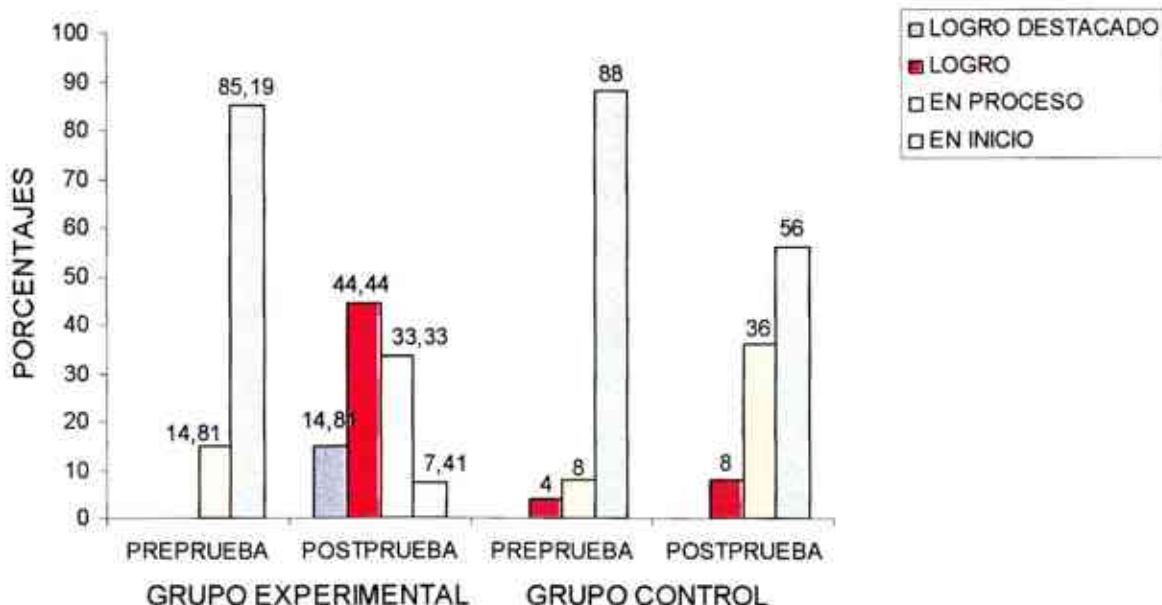
En el cuadro N° 12 y su respectivo gráfico, están presentadas las puntuaciones y las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba en el aprendizaje de la capacidad de Juicio Crítico. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 178 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 55 puntos en la postprueba en relación a la preprueba.

Al comparar las puntuaciones en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, permite afirmar que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	Nº EST.	%	Nº EST.	%	Nº EST.	%	Nº EST.	%
LOGRO DESTACADO		0,00	4	14,81		0,00	0	0,00
LOGRO		0,00	12	44,44	1	4,00	2	8,00
EN PROCESO	4	14,81	9	33,33	2	8,00	9	36,00
EN INICIO	23	85,19	2	7,41	22	88,00	14	56,00
TOTAL	27	100	27	100	25	100	25	100

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



En el cuadro N° 13 y su gráfico respectivo, se identifica que en la preprueba del grupo experimental la mayoría de estudiantes (85,19%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; y el (14,81%), ubicado en la categoría de En Proceso. En cambio en la postprueba, la mayoría

de estudiantes (44,44%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de Logro, identificándose también porcentajes de estudiantes distribuidos en las demás categorías de la escala; ha diferencia de la preprueba, en la postprueba se encuentran estudiantes (14,81%), cuyos aprendizaje se ubica en la categoría de Logro Destacado, incrementando también el porcentaje a 33,33% en la categoría de En Proceso, y disminuyendo a 7,41 en la categoría de En Inicio.

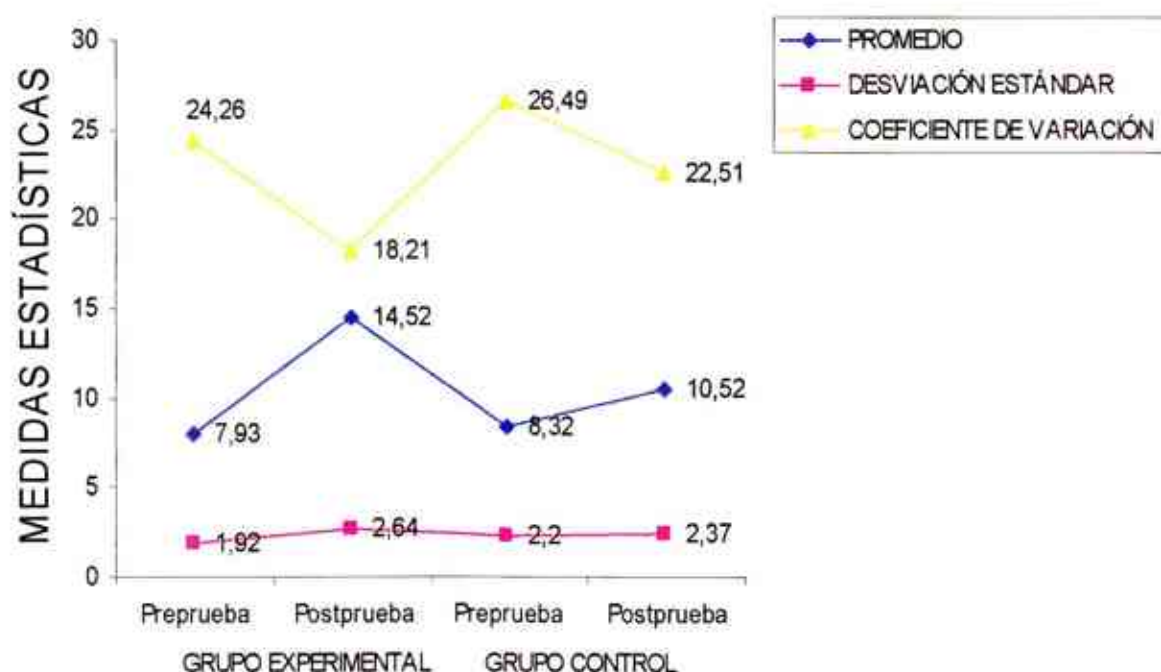
En la preprueba del grupo control el (88%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; el (8%) ubicado en la categoría de En Proceso y el 4% en la categoría de Logro. En la postprueba, el (56%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; el (36%) ubicado en la categoría de En Proceso y el (8%) ubicado en la escala de Logro.

Al comparar la distribución de estudiantes en las categorías de la escala en función a las puntuaciones obtenidas en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

GRUPO DE ESTUDIO	SITUACIÓN DE APLICACIÓN DE LA PRUEBA	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL	Preprueba	7,93	1,92	24,26
	Postprueba	14,52	2,64	18,21
CONTROL	Preprueba	8,32	2,2	26,49
	Postprueba	10,52	2,37	22,51

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



En el cuadro N° 14 y su respectivo gráfico, se observa los resultados obtenidos al procesar los datos a través de la media aritmética y medidas de variabilidad. Se ha encontrado que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (14,52), que el grupo control (10,52). Al comparar estos promedios con los obtenidos en las pruebas, se observa que existe mayor intervalo entre los promedios de la preprueba y postprueba del grupo experimental ($\bar{x} = 7,93 - \bar{x} = 14,52$) respectivamente, que en el grupo control, ($\bar{x} = 8,32 - \bar{x} = 10,52$) respectivamente.

En la postprueba, se identifica que los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más lejos que la del grupo control con ($Ds=2,64$) que del grupo control con ($Ds=2,37$); identificándose también, que las puntuaciones del aprendizaje de la capacidad de Juicio Crítico en el grupo experimental es más homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV=18,21$) y ($CV=22,51$), respectivamente.

CUADRO N° 15. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA REAL EN EL APRENDIZAJE DE LA CAPACIDAD DE JUICIO CRÍTICO

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		Comparación entre Z_c y Z_t	Decisión	
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%				
			Z Calculada	Z Tabulada			
Pre test y post test del grupo experimental	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_2 = \mu_1$ H ₁ : $\mu_2 > \mu_1$	10,47	1,64		Rechaza H ₀ Acepta H ₁	
Pre test y post test del grupo control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_4 = \mu_3$ H ₁ : $\mu_4 > \mu_3$	3,40	1,64			Zc > Zt
Post test del grupo experimental y control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_{0_2GE} = \mu_{0_4GC}$ H ₀ : $\mu_{0_2GE} > \mu_{0_4GC}$	5,75	1,64			Zc > Zt

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

En el cuadro N° 15, se observa que al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, mediante la comparación de promedios y varianzas, en los dos primeros casos, Z calculada es mayor que Z tabulada; para el grupo experimental ($Z_c = 10,47 > Z_t = 1,64$) y para el grupo control ($Z_c = 3,40 > Z_t = 1,64$). Lo que significa, que tanto en el grupo experimental como en el grupo control, las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba.

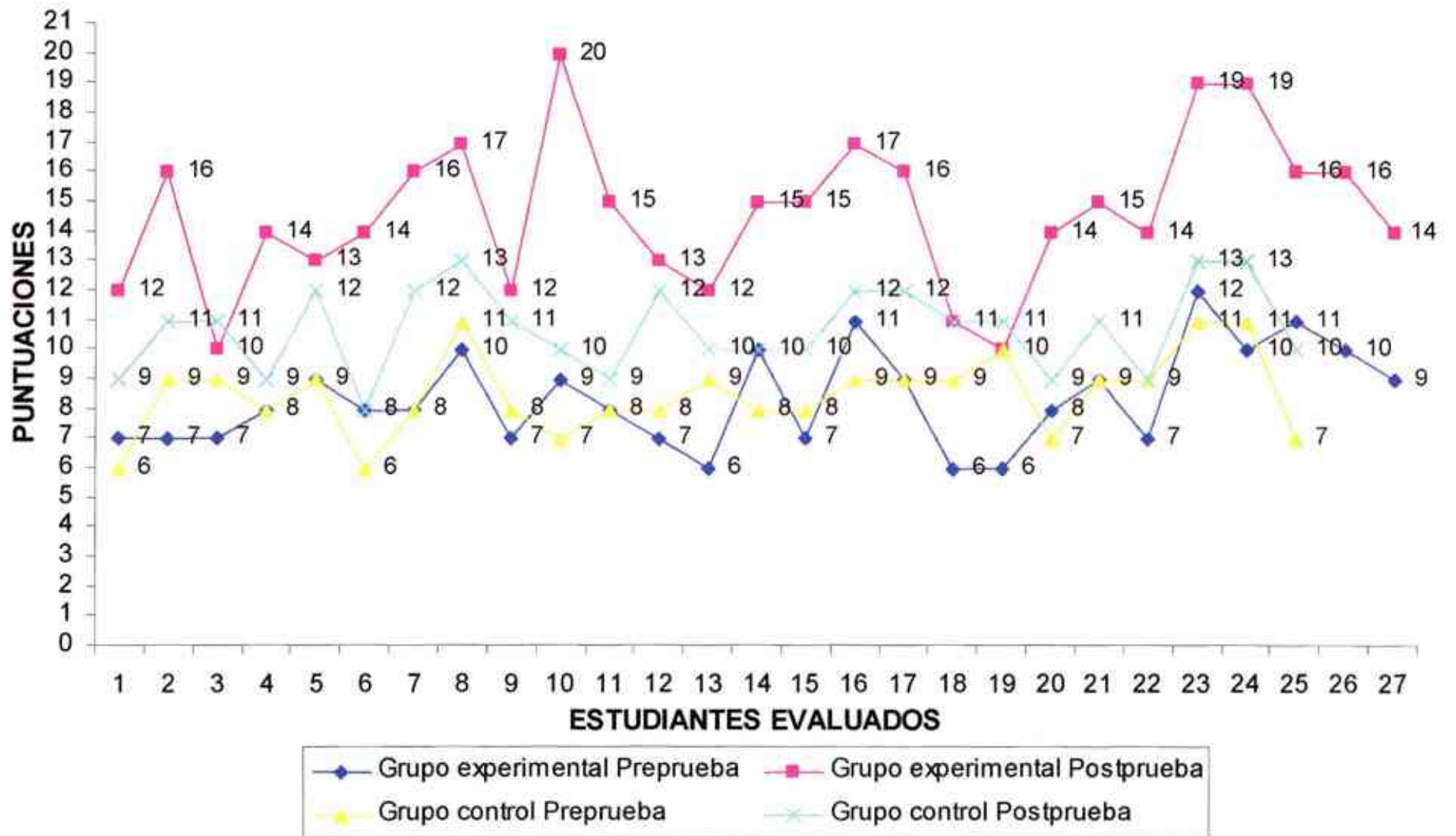
Además, al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , ($Z_c = 5,75 > Z_t = 1,64$). Lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, en la capacidad de Juicio Crítico.

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

CUADRO N° 16. DATOS OBTENIDOS AL ADMINISTRAR EL PRE PRUEBA Y POSTPRUEBA

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE				
SUJETO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	PREPRUEBA	POSTPRUEBA
1	7	12	6	9
2	7	16	9	11
3	7	10	9	11
4	8	14	8	9
5	9	13	9	12
6	8	14	6	8
7	8	16	8	12
8	10	17	11	13
9	7	12	8	11
10	9	20	7	10
11	8	15	8	9
12	7	13	8	12
13	6	12	9	10
14	10	15	8	10
15	7	15	8	10
16	11	17	9	12
17	9	16	9	12
18	6	11	9	11
19	6	10	10	11
20	8	14	7	9
21	9	15	9	11
22	7	14	9	9
23	12	19	11	13
24	10	19	11	13
25	11	16	7	10
26	10	16	213	268
27	9	14		

FUENTE: Datos obtenidos al administrar la preprueba y postprueba a los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos del distrito de Nueva Cajamarca.



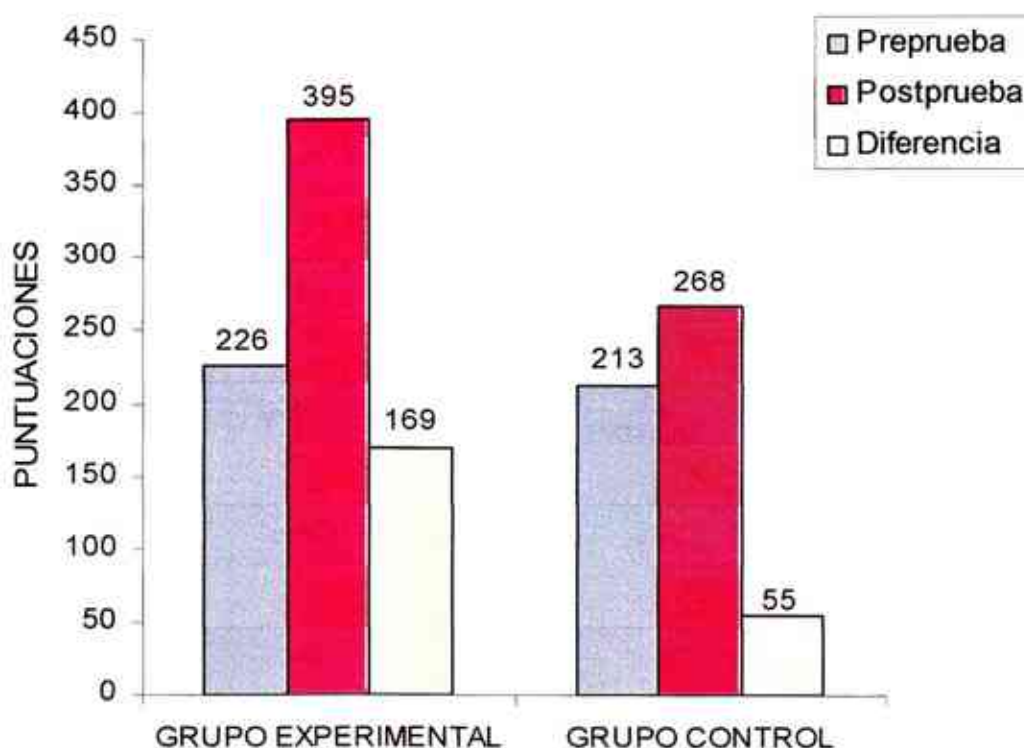
En el cuadro N° 16 y su respectivo gráfico se presenta los resultados del aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, que se ha encontrado al aplicar la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", en el proceso de enseñanza aprendizaje. Aquí se identifica lo siguiente: Las puntuaciones en el grupo experimental, en la preprueba oscilan entre 06 y 11; en cambio, en la postprueba, están comprendidos entre 10 y 20. En el caso del grupo control, en la preprueba las puntuaciones están en el intervalo de 06 y 11 y en la postprueba, entre 09 y 13.

De la comparación de puntuaciones, se establece que los puntajes del grupo experimental en la postprueba están comprendidos en intervalo de mayores puntuaciones que del grupo control.

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

GRUPO DE ESTUDIO	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA
GRUPO EXPERIMENTAL	226	395	169
GRUPO CONTROL	213	268	55

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



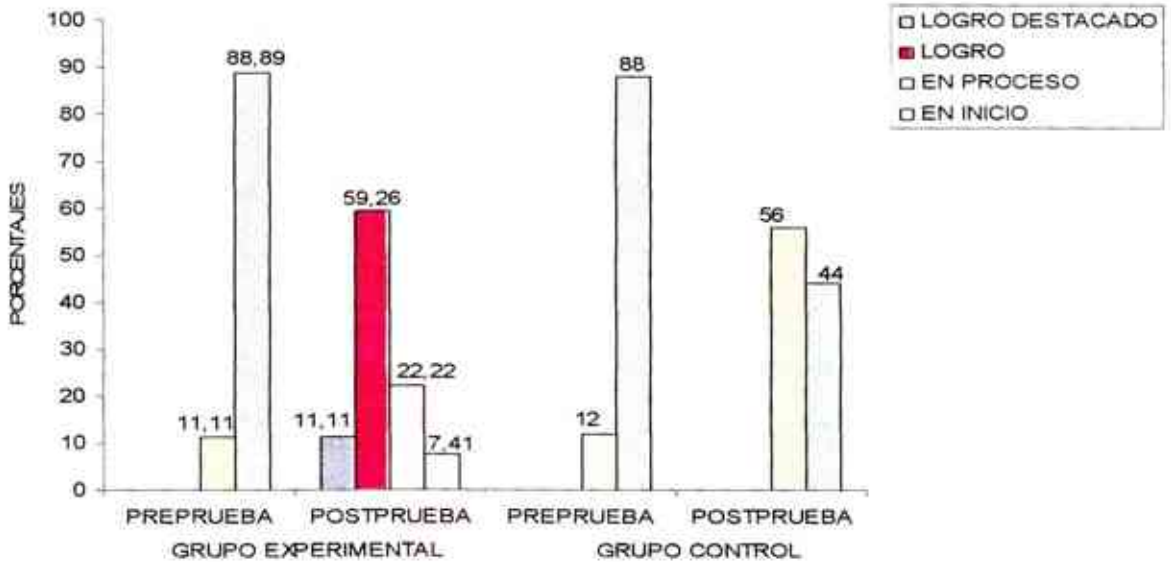
En el cuadro N° 17 y su respectivo gráfico, están presentadas las puntuaciones y las diferencias encontradas en la preprueba y postprueba, en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Se identifica que el grupo experimental ha incrementado en la postprueba 169 puntos en relación al puntaje alcanzado en la preprueba. En cambio el grupo control ha incrementado 55 puntos en la postprueba en relación a la preprueba.

Al comparar las puntuaciones en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, permite afirmar que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

ESCALA	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
	Nº EST.	%	Nº EST.	%	Nº EST.	%	Nº EST.	%
LOGRO DESTACADO	0	0,00	3	11,11	0	0,00	0	0,00
LOGRO	0	0,00	16	59,26	0	0,00	0	0,00
EN PROCESO	3	11,11	6	22,22	3	12,00	14	56,00
EN INICIO	24	88,89	2	7,41	22	88,00	11	44,00
TOTAL	27	100,00	27	100	25	100,00	25	100,00

FUENTE: Datos del cuadro N° 18 procesados según porcentajes.



En el cuadro N° 18 y su gráfico respectivo, se identifica que en la preprueba del grupo experimental la mayoría de estudiantes (88,89%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio; y el (11,11%), ubicado en la categoría de En Proceso. En cambio en la postprueba, la mayoría de estudiantes (59,26%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de Logro, identificándose también porcentajes de estudiantes distribuidos en las demás categorías de la escala; ha diferencia de la preprueba, en la postprueba se encuentran estudiantes (11,11%), cuyos aprendizajes se ubican en la categoría de Logro Destacado, incrementando también el porcentaje a 22,22% en la categoría de En Proceso, y disminuyendo a 7,41 en la categoría de En Inicio.

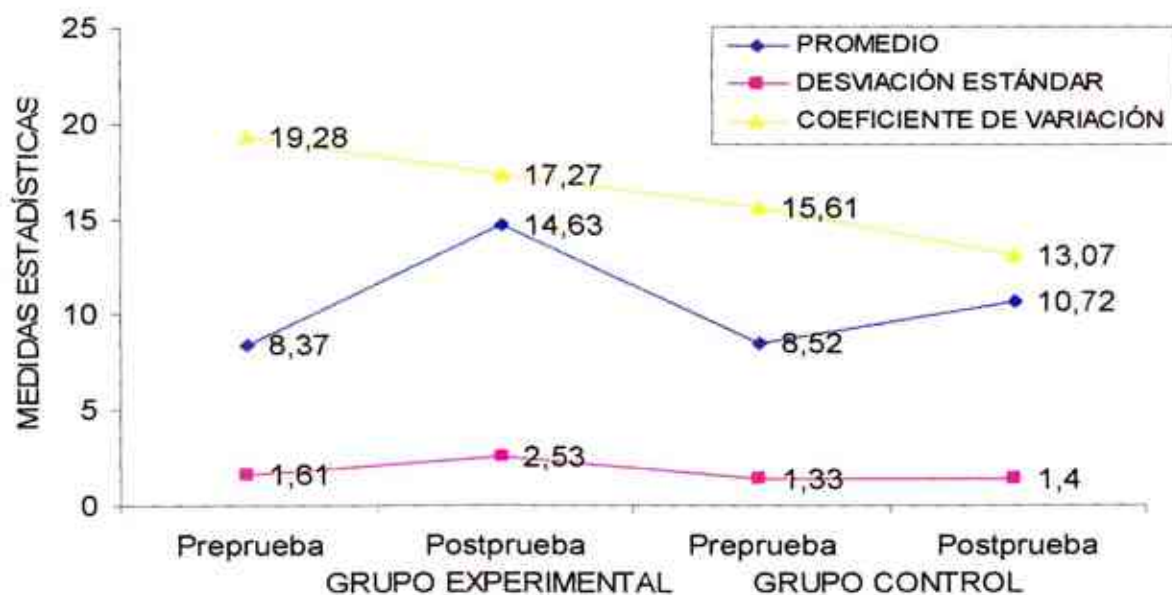
En la preprueba del grupo control el (88%) tienen un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Inicio y el (12%) ubicado en la categoría de En Proceso. En la postprueba, el (56%) presentan un nivel de aprendizaje ubicado en la categoría de En Proceso y el (44%) ubicado en la categoría de En Inicio.

Al comparar la distribución de estudiantes en las categorías de la escala en función a las puntuaciones obtenidas en la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, se establece que existe mayor incremento de puntuaciones en el grupo experimental en relación al grupo control.

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

GRUPO ESTUDIO	DE	SITUACIÓN APLICACIÓN DE LA PRUEBA	DE DE	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
EXPERIMENTAL		Preprueba		8,37	1,61	19,28
		Postprueba		14,63	2,53	17,27
CONTROL		Preprueba		8,52	1,33	15,61
		Postprueba		10,72	1,4	13,07

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



En el cuadro N° 19 y su respectivo gráfico, se observa los resultados obtenidos al procesar los datos a través de la media aritmética y medidas de variabilidad. Se ha encontrado que en la postprueba el grupo experimental ha alcanzado mayor promedio (14,63), que el grupo control (10,72). Al comparar estos promedios con los obtenidos en las pruebas, se observa que existe mayor intervalo entre los promedios de la preprueba y postprueba del grupo experimental ($\bar{x} = 8,37 - \bar{x} = 14,63$) respectivamente, que en el grupo control, ($\bar{x} = 8,52 - \bar{x} = 10,72$) respectivamente.

En la postprueba, se identifica que los puntajes alrededor de la media en el grupo experimental están más lejos que la del grupo control con ($Ds=2,53$) que del grupo control con ($Ds=1,4$); identificándose también, que las puntuaciones del aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en el grupo experimental es menos homogéneo que en el grupo control, como lo demuestra ($CV=17,27$) y ($CV=13,03$), respectivamente.

CUADRO N° 20. COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA REAL EN EL APRENDIZAJE DE CAPACIDADES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CONTRASTACIÓN			DISTRIBUCIÓN NORMAL Z		Comparación entre Z_c y Z_t	Decisión
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS	DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	Hipótesis	Nivel de significancia 5%			
			Z Calculada	Z Tabulada		
Pre test y post test del grupo experimental	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_2 = \mu_1$ H ₁ : $\mu_2 > \mu_1$	10,86	1,64		Rechaza H ₀ Acepta H ₁
Pre test y post test del grupo control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_4 = \mu_3$ H ₁ : $\mu_4 > \mu_3$	5,70	1,64		
Post test del grupo experimental y control	G.E. 0 ₁ X 0 ₂ G.C. 0 ₃ 0 ₄	H ₀ : $\mu_{0_2GE} = \mu_{0_4GC}$ H ₀ : $\mu_{0_2GE} > \mu_{0_4GC}$	6,70	1,64		

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

Al comparar las puntuaciones de la preprueba y postprueba de los grupos de estudio, mediante la comparación de promedios y varianzas, en los dos primeros casos, Z calculada es mayor que Z tabulada; para el grupo experimental ($Z_c = 10,86 > Z_t = 1,64$) y para el grupo control ($Z_c = 5,70 > Z_t = 1,64$). Lo que significa, que tanto en el grupo experimental como en el grupo control, las puntuaciones obtenidas en la postprueba han incrementado en relación a la preprueba.

Además, al comparar la postprueba de ambos grupos se identifica que Z_c es mayor que Z_t , ($Z_c = 6,70 > Z_t = 1,64$) respectivamente. Lo que significa que las puntuaciones en el grupo experimental son mayores que en el grupo control. Por lo que la decisión es aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia, la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido significativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes, en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

La estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha influido mejorando el aprendizaje de los estudiantes del segundo grado en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos. Los procedimientos que orientan las actividades de aprendizaje, a la luz de las teorías del aprendizaje significativo, del aprendizaje activo, y la teoría sociocultural de Vygotsky, que atiende a la zona del desarrollo próximo; han generado que la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" mejore el aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente; demostrado con los hallazgos al que se ha llegado, tal es el caso de los resultados presentados a través de la media aritmética en la postprueba.

En la capacidad de comprensión de la información, presentados en el cuadro el N° 04, se observa que el promedio alcanzado en el Grupo Control (11,12) es menor que el grupo experimental (15,15); en la capacidad de indagación y experimentación, presentados en el cuadro N° 09, se observa que el promedio alcanzado en el Grupo Control (10,28) es menor que el grupo experimental (13,85); y, en la capacidad de juicio crítico, presentados en el cuadro N° 14, se observa que el promedio alcanzado en el Grupo Control (10,52) es menor que el grupo experimental (14,52). Finalmente el aprendizaje de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, cuyos resultados de la media aritmética, se presentan en el cuadro N° 19, se observa que el promedio alcanzado en el grupo control (10,72) es menor que el grupo experimental (14,63).

Comparando los promedios de en el grupo experimental, se evidencia que la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" ha tenido mayor influencia en el aprendizaje de la capacidad de comprensión de la información, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2005), ha influido mejorando la capacidad que permite internalizar diversos procesos que se dan en la naturaleza partiendo de situaciones cotidianas, brindar explicaciones a los hechos, teorías y leyes que rigen el comportamiento de procesos físicos, químicos y biológicos; estableciendo relaciones

entre los seres vivos y su ambiente para interpretar la realidad y actuar en armonía con la naturaleza, lo cual supone una alfabetización científica.

Por otra parte la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", sienta su base en los mapas conceptuales. Desde esta perspectiva se concuerda con la opinión de Novak y Gowin (1986), en que la mayor parte de los significados conceptuales se aprende mediante la concepción de proposiciones en las que se incluye el concepto que se va a adquirir. Aunque las ayudas empíricas concretas pueden facilitar el aprendizaje de conceptos, la regularidad representada por el signo conceptual adquiere un significado adicional por medio de enunciados propocisionales en las que se incluye en concepto en cuestión.

El aporte de la estrategia didáctica "Arquitectura de la información" en el mejoramiento del aprendizaje tiene que ver con el empleo de los mapas conceptuales, en concordancia con Moreida (1992), si son utilizados con toda su potencialidad esto implica atribuir nuevos significados a los conceptos de enseñanza – aprendizaje y evolución. Asimismo con la concepción de Pérez (2004), el alumno tiene un Aprendizaje Significativo al construir la estructura cognitiva: al desarrollar la inteligencia. Este desarrollo se obtiene al vincular la nueva información a los conceptos que ya se tienen: cuando el aprendiz encuentra sentido a lo que aprende. Gracias al uso de mapas conceptuales, los procesos implicados en su construcción .proceso inductivo entendido como un Aprendizaje Subordinado y el proceso deductivo entendido como un Aprendizaje Supraordenado, contribuyen al desarrollo cognitivo.

El Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria (2005), se fundamenta en un enfoque teórico cognitivo "...Porque privilegia el desarrollo de las capacidades intelectivas del adolescente permitiendo un desarrollo óptimo de sus estructuras mentales." El Ministerio de Educación (2004), dice que "El aprendizaje cognitivo es el proceso mediante el cual, la persona llega a adquirir y manejar en forma pertinente, eficiente, eficaz coherente y lógica capacidades. González (2004), establece que "Los mapas conceptuales, permiten representar gráficamente un conocimiento a partir de propocisiones que representan estructuras cognitivas."

La estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", fundamentada a la luz de la teoría cognitiva ha influido significativamente en el aprendizaje de los estudiantes del segundo grado en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la Institución Educativa N° 00884-Los Olivos, así demuestran los datos de las comparaciones de promedios y varianzas de la postprueba de los grupos de estudio. En el caso del aprendizaje de la capacidad de comprensión de la información ($Z_c=6,41$) es mayor que ($Z_t=1.64$). En el aprendizaje de indagación y experimentación ($Z_c=4,62$) es mayor que ($Z_t=1.64$). En el aprendizaje de juicio ($Z_c=5,75$) es mayor que ($Z_t=1.64$).

CONCLUSIONES

Después del análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de comprensión de la información, demostrado a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 8,96 y en la postprueba igual a 15,15; así como también en la comparación de promedios y varianzas de la postprueba de los grupos de estudio, siendo $Z_c = 6,41$ mayor que $Z_t = 1,64$.
2. La aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de indagación y experimentación, demostrado a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 7,74 y en la postprueba igual a 13,85; así como también en la comparación de promedios y varianzas de la postprueba de los grupos de estudio, siendo $Z_c = 4,62$ mayor que $Z_t = 1,64$.
3. La aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes en la capacidad de juicio crítico, demostrado a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 7,93 y en la postprueba igual a 14,52; así como también en la comparación de promedios y varianzas de la postprueba de los grupos de estudio, siendo $Z_c = 5,75$ mayor que $Z_t = 1,64$.
4. La aplicación de la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, demostrado a través de los promedios obtenidos en la preprueba, igual a 8,37 y en la postprueba igual a 14,63, así como también en la comparación de promedios y varianzas de la postprueba de los grupos de estudio, siendo $Z_c = 6,97$ mayor que $Z_t = 1,64$.

RECOMENDACIONES

A los docentes de la especialidad hacer uso de la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información" en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en el segundo grado, así como también extender su aplicabilidad a los demás grados, toda vez que facilita desarrollar en los estudiantes las capacidades, propias del área.

A los estudiantes que aprenden mediante la estrategia didáctica "Arquitectura de la Información", en el área de Ciencia, tecnología y Ambiente comprender que el desarrollo personal de la actualidad exige tener desarrollado las capacidades cognitivas que le permitan procesar la información en conocimiento útil, que se logra a través de la elaboración y organización de la información mediante los mapas conceptuales.

A los investigadores que se orientan por desarrollar investigaciones similares en torno al tema de estudio, tienen una fuente válida y confiable para futuras investigaciones, en lo que respecta al aprendizaje de capacidades y conocimientos, vía esquemas que enfatizan la representación jerárquica de los conocimientos, presentes en las estructuras cognitivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDER-EGG, E. (1999) Diccionario de Pedagogía. Edit. Magisterio del Río de la Plata, Argentina.

CALERO P., M. (1999) Compendio de Constructivismo. Edit, San Marcos, Lima – Perú.

CHADWICK C.,B.(1998) La Psicología del Aprendizaje de Enfoque Constructivista. disponible en:

<http://www.pgne-isp.com/articles/education/chadwick-psicologia.ht>

DÍAZ BARRIGA A., F. y HERNÁNDEZ R., G. (2003) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Edit. McGraw-Hill. Colombia.

GALVEZ V., J. (2004) Métodos y Técnicas de Aprendizaje, cuarta edición, segunda reimpresión, Trujillo – Perú.

GONZALEZ (2004). Los mapas conceptuales, el constructivismo, y el aprendizaje significativo. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos19/mapas-conceptuales/mapas-conceptuales.shtml>

HERNÁNDEZ S., R. FERNÁNDEZ C., C Y BAPTISTA L., P (1996) Metodología de la Investigación. Edit. McGRAW-HILL. Colombia

MARQUÉS G., P. (2003) La Cultura Tecnológica en la sociedad de la información. En Módulo I "Comunicación y Epistemología". Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación. Sección de postgrado. Escuela de maestría de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

MARTÍN B., F. (2005). Los procesos cognitivos y metacognitivos en el aprendizaje. Disponible en:

http://www./Monograf/1PEI_ProcMetacognitivos_b.pdf

MIJARES N., L Y SILVIO, J. (2003) La Sesión gradual del control de la comprensión lectora en niños. Disponible en:

http://www.monografias.com/trabajos14/lectura-niños/lecturaniños_5.html

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2004) Las Innovaciones Educativas, el Proyecto Educativo Institucional y la Didáctica.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2004) Guía para el desarrollo de capacidades.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2005) Diseño Curricular de Educación Básica Regular

MONAGAS, O. (1998) Mapas conceptuales como herramienta didáctica. Disponible en: http://members.tripod.com/DE_VISU/mapas_conceptuales.html

MOREIDA, M. (1992) Mapas conceptuales y aprendizaje significativo.

NOVAK Y GOWWIN (1986). La elaboración y aplicación de mapas conceptuales para el aprendizaje significativo". Tesis doctoral en ciencias de la educación.

Ontoria, A. y otros. (1992) "Mapas Conceptuales: una técnica para aprender". Editorial Nancea

PÉREZ F., R (2004) Mapas conceptuales: elementos fundamentales para la intervención. Disponible en: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-079.pdf>

POSNER J., G. (2003) Análisis de Currículo. Bogotá, Edit. Mc GrawHill. Colombia.

PRENDES E., P. y SOLANO F., I. (2005). Herramientas de evaluación de material didáctico impreso. Disponible en:

<http://www.nap.edu/books/0309070368/html/>

RAMOS A., O y otros (2004) Actualizador Pedagógico, Edit. Gráfica nelly, Lima Perú.

SANTROCK, J. (2004) Psicología de la Educación, edit. McGraw Hill Colombia.

SIMON C., A. J. (1992). Propuesta de aplicación de los mapas conceptuales en un modelo pedagógico semipresencial.

ULIBER C., B.A. (S/F) El nuevo enfoque pedagógico y los mapas concptuales. Edit. San Marcos. 1ª edic. Lima Perú.

ANEXOS.

ANEXO N° 01:

PREPRUEBA Y POSTPRUEBA

**PREPRUEBA Y POSTPRUEBA PARA RECOLECTAR
INFORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE DE CIENCIA,
TECNOLOGIA Y AMBIENTE**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

APELLIDOS Y NOMBRES:

FECHA:

COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Descripción conceptos básicos.

1. Los son tejidos vegetales relacionados con el crecimiento.
 - a) Meristemos.
 - b) Protectores.
 - c) Parénquimas.
 - d) Conductores.
 - e) N.A.

2. La unidad estructural que transmite los impulsos nerviosos es:
 - a) La célula.
 - b) El axón.
 - c) La neurona.
 - d) Las dendritas.
 - e) N.A.

3. Sirven para el crecimiento y reparación de los tejidos y el transporte de las moléculas.
 - a) Lípidos.
 - b) Ácidos nucleicos.
 - c) Glúcidos.
 - d) Proteínas.

e) N.A.

4. Las células obtienen la energía necesaria para vivir, a través del proceso de.

- a) Digestión celular.
- b) Digestión extracelular.
- c) Respiración celular.
- d) Respiración cutánea.
- e) N.A.

Discriminación de fenómenos.

5. Completar el siguiente cuadro con las diferencias y semejanzas de la célula eucariota y procariota:

	EUCARIOTA	PROCARIOTA
DIFERENCIAS		
SEMEJANZAS		

6. Las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa es:

- a) La nutrición autótrofa transforma a las sustancias inorgánicas en biomoléculas y la nutrición heterótrofa toma las biomoléculas producidas en la nutrición heterótrofa.
- b) La nutrición heterótrofa transforma a las sustancias inorgánicas en biomoléculas y la nutrición heterótrofa toma las biomoléculas producidas en la nutrición autótrofa.
- c) Ambos tipos de nutrición se necesitan.

- d) La nutrición autótrofa depende de la nutrición heterótrofa.
- e) N.A.

Descripción fenómenos.

7.asciende desde las raíces hasta las hojas.
- a) La savia elaborada.
 - b) El agua.
 - c) La savia bruta.
 - d) Las sales minerales.
 - e) N.A.
8. En el proceso de fotosíntesis la energía solar se transforma en:
- a) Energía eléctrica.
 - b) Energía mecánica.
 - c) Energía química.
 - d) Energía viva.
 - e) N.A.

Relación de conceptos.

9. La savia bruta es a..... así como la savia elaborada es a.....
- a) Xilema – floema.
 - b) Floema – xilema.
 - c) Tallo – hoja.
 - d) Hoja – tallo.
 - e) N.A.
10. La.....tiene lugar dentro de las células y la.....tiene lugar fuera de la célula.
- a) Digestión intracelular – digestión extracelular.
 - b) Digestión extracelular – digestión intracelular.
 - c) Digestión – ingestión.
 - d) Ingestión – digestión.
 - e) N.A.

INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Clasificación de datos

1. Agrupar los siguientes ejemplos en tejidos animales y tejidos vegetales:
Epidermis, glóbulo rojo, hoja, epitelios, floema, xilema, tejido muscular.

a) Son tejidos vegetales:

.....

b) Son tejidos animales:

.....

Clasificación de seres.

2. Agrupar a los siguientes seres vivos de acuerdo al tipo de nutrición que realizan: Café, ganado, arroz, conejo, palta, gallina.

a) Nutrición autótrofa:

.....

b) Nutrición heterótrofa:

.....

3. Agrupar a los siguientes seres vivos de acuerdo al tipo de respiración que realizan: Loro, perro, lombriz, peces, insectos.

Respiración cutánea:

Respiración traqueal:

Respiración braquial:

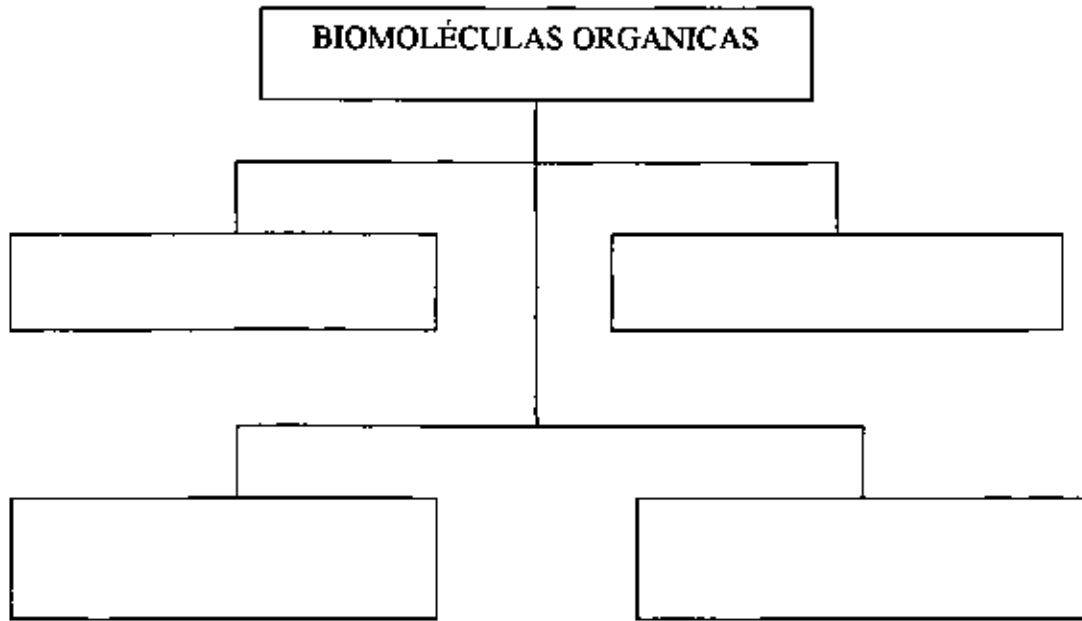
Respiración pulmonar:

Diseñar modelos analógicos.

4. Diseñar el proceso de nutrición heterótrofa.

Organización de información relevante.

8. Completa el siguiente esquema.



JUICIO CRÍTICO

Reflexión sobre la importancia de fenómenos.

1. Leer el siguiente texto y determinar la alternativa que tenga que ver con la importancia de los seres autótrofos para los seres heterótrofos.

Las plantas realizan el proceso de fotosíntesis, a través del cual generan productos denominados biomoléculas y el oxígeno. Entonces, los seres heterótrofos depende de los seres autótrofos.

- a) Si desaparecen las plantas los animales también desaparecen.
- b) Si desaparecen los animales las plantas también desaparecen.
- c) Las plantas son seres heterótrofos.
- d) Las plantas son seres autótrofos.
- e) N.A.
2. Una dieta equilibrada es importante porque de ella depende la:
- a) Buena nutrición.
- b) Buena alimentación.
- c) Las enfermedades.
- d) La salud.
- e) N.A.
3. En el proceso de nutrición par uno engolarse, es importante no comer mucho o a su vez no desayunar ni merendar, solamente almorzar. También recurrir a prácticas excesivas de ejercicios físicos.
- a) El texto descrito es importante, a manera de una recomendación, entonces es interesante practicar dichas recomendaciones.
- b) El texto descrito es un mensaje importante para las personas gordas.
- c) Las personas que practiquen las ideas descritas en el texto sufren de anorexia nerviosa, que tiene una imagen distorsionada de si misma.
- d) Es importante seguir las recomendaciones del texto descrito para mantener una estructura corporal presentable.
- e) N.A.

Valoración de la importancia de fenómenos.

4. Leer el siguiente texto y marca la alternativa correcta teniendo en cuenta la respiración y la extinción de los seres vivos que producen oxígeno.

Para que tengan lugar la respiración celular es necesario absorber oxígeno del interior y eliminar el dióxido de carbono producido. Esta función la realiza el aparato respiratorio. Pero cumple un rol fundamental las plantas, en tanto que ellas transforman el dióxido de carbono en oxígeno.

- a) Las plantas generan el elemento necesario para llevar a cabo la respiración y se promueve su extinción pues el proceso de respiración se ve amenazado.
- b) Las plantas transforman el dióxido de carbono en oxígeno.
- c) El dióxido se produce a partir del dióxido de carbono.
- d) El dióxido de carbono es la fuente del oxígeno.
- e) N.A.

ANEXO N° 02: SESIONES DE APRENDIZAJE.

SESION DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Órgano intermedio	:	UGEL-Rioja.
1.2. Institución Educativa	:	"Los Olivos".
1.3. Nivel y modalidad	:	Secundaria /menores.
1.4. Grado y sección	:	2 ^{do} "D".
1.5. Área	:	Ciencia, Tecnología y Ambiente.
1.6. Tema de clase	:	La célula.
1.7. Tiempo	:	4 horas pedagógicas.
1.8. Practicante	:	Alida Flores Flores.
1.9. Docente responsable	:	Prof. Laura Dávila Luliquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe conceptos básicos de célula.

Identifica las partes de la célula.

Discrimina célula eucariota y célula procariota.

Indagación y experimentación.

Organiza información relevante sobre la célula.

Juicio crítico.

Valora la importancia de la fisiología celular en el desarrollo biológico.

III. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1°. Explicación.

Se distribuye letras para que los estudiantes formen la palabra del tema a desarrollar.

Se inicia con recopilación de saberes previos, mediante preguntas: ¿Qué es célula? ¿Cuáles son las partes de la célula? Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2º. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3º. Análisis de la información.

Se plantea preguntas, con cuyas respuestas los estudiantes tendrán que sintetizar su discurso de sustentación del trabajo en fichas de comentario.

¿Qué es la célula? ¿Mencionar las partes de la célula? ¿Qué diferencia existe entre célula eucariota y procariota? ¿Qué semejanza existe entre célula eucariota y procariota? ¿Qué importancia tiene la fisiología celular en el desarrollo biológico?

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje. Quienes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
Comprensión de información.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe conceptos básicos de célula. ❖ Discrimina célula eucariota y célula procariota. 	<p>¿Qué es la célula?</p> <p>Completar un cuadro comparativo con las diferencias y semejanzas de la célula eucariota y procariota.</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Prueba escrita</p>
Indagación y experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiza información relevante sobre la célula. 	Completar un mapa conceptual.	<p>Lista de cotejo</p> <p>Prueba escrita</p>
Juicio crítico.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Valora la importancia de la fisiología celular en el desarrollo biológico. 	Leer el siguiente párrafo y marcar la alternativa correcta.	Prueba escrita.
Actitud ante el área	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Consulta cuando tiene dudas. ❖ Presenta las tareas que se le asigna. 	Ficha de observación	

FICHA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA. LA CÉLULA

- I. **Concepto.-** La célula es la unidad fundamental de todo ser vivo, la célula es considerado como una morfología, fisiología y genética de todo ser vivo.
- a) Como unidad morfológica por que a todos los seres vivos ya sean unicelulares o pluricelulares.
 - b) Como unidad fisiológica por que realizan funciones de nutrición, reproducción y relación.
 - c) Como unidad genética por que transmiten los caracteres hereditarios.

II. **Forma tamaño y duración de la célula.**

a) **Forma.** La forma es variada, depende de la función que realiza la célula ejemplo:

Forma esférica. Su función es el movimiento de desplazamiento en el cuerpo.

Ejm: glóbulos rojos y blancos.

Forma alargada. Su función es la extensión y la contracción.

Ejm: células musculares

Forma de locetas. Su función es cubrir o proteger partes del cuerpo.

Ejm: células epiteliales.

Forma estrellada y ramificada. Su función es captar la mayor cantidad de estímulos del medio externo e interno.

Ejm: células nerviosas: neurona.

Forma fusiforme. Se encuentra en las fibras musculares.

b) **Tamaño.** Es independiente del tamaño del organismo, la mayoría son de pequeño tamaño, son microscópicos.

- Algunos son microscópicos, se pueden observar a simple vista como la yema del huevo y las células musculares estriadas.
- Entre las células microscópicas hay variados tamaños por ejemplo:
 - ✓ Los glóbulos blancos miden de 8 a 12 μ . (micras)
 - ✓ Los glóbulos rojos miden de 7 a 8 μ .

- ✓ Las plaquetas miden de 2 a 4 μ .
- ✓ Las fibras musculares lisas miden de 15 a 500 μ . → 15 – 200 mm.
- ✓ Los óvulos miden 100 μ . → 100 mm.
- ✓ Las neuronas miden 200 μ .

c) **Duración.** También es variado. Depende de la clase de células. Ejm:

- Las células epiteliales viven de 5 a 7 días.
- Los glóbulos blancos viven 12 días.
- Los glóbulos rojos viven 120 días (4 meses)
- Las neuronas duran toda la vida..
- Los espermatozoides viven 48 horas.
- Los óvulos viven 24 horas.

III. CLASIFICACIÓN

Las células según la presencia del núcleo celular se clasifican en:

1. **Eucariota.**- Es característica de los seres vivos de organización superior como: Animales y vegetales. Tienen núcleos delimitados por una membrana nuclear y se encuentra en la mayoría de los organismos vivos.

Dentro del núcleo esta el material hereditario que es de ADN, y en su citoplasma una serie de organuelos, tales como mitocondrias, ribosomas, aparato de golgi, lisosomas y otros.

2. **Procarlota.** Es característica de los seres vivos de organización inferior como bacterias. Su ADN, se encuentra disperso en el citoplasma. Este tipo de células tiene los organismos del reino Monera y algas verdes, virus, carecen de estructura celular, sin núcleo, ni membrana nuclear.

IV. ESTRUCTURA DE LA CÉLULA

La célula es el sistema organizado más simple que es capaz de desarrollar las funciones vitales. Una célula típica consta de tres partes: la membrana, el citoplasma, y el núcleo.

a) **Membrana celular:** es un envoltorio que envuelve el citoplasma, esta constituido por una estructura muy delgada imposible de observar directamente, la membrana esta constituida químicamente por fosfolípidos y proteínas.

Su función es: El transporte de sustancias, Establece una diferencia entre el líquido extracelular.

- b) El citoplasma: Representa el medio interno de la célula, es la sustancia que se encuentra dentro de la célula, consta de una solución coloidal cuya consistencia puede variar y estar compuesta por agua, proteínas, hidratos de carbono, grasas, sales minerales.

Dentro del citoplasma se hallan inmersos los orgánulos citoplasmáticos (mitocondrias, ribosomas, aparato de Golgi, lisosomas, retículo endoplasmático, centriolos y vacuolas).

Reticulo endoplasmático: Constituido por una serie de canales, bolsas intercomunicables, cuya función es de distribución, transporte y almacenamiento de sustancias.

Aparato de Golgi: Consta de fibrillas entrelazadas que forma un sistema de cavidades, donde se elaboran algunas sustancias de secreción que son posteriormente expulsadas de la célula, su función es la formación de lisosomas, la secreción celular.

Ribosomas: Son unos gránulos esféricos muy abundantes en el citoplasma y adheridos de retículo endoplasmático. Los ribosomas están encargados de la producción de proteínas.

Mitocondrias: son estructuras alargadas, productoras de energía que alimentan las actividades de la célula. Su función es: La respiración celular, la obtención y liberación de energía.

Lisosomas: son pequeños cálculos en cuyo interior se almacenan los fermentos o enzimas responsables de los procesos digestivos celulares. Su función es la degradación intracelular de sustancias, la digestión del material extracelular.

Centríolos: Son formaciones cilíndricas, están cerca del núcleo su función es el proceso de división celular.

Vacuolas: Son pequeñas cavidades llenas de líquido. Hay vacuolas digestivas donde se produce la digestión y los lisosomas vierten sus fermentos. Función almacenar sustancias líquidas.

- c) El núcleo. Es una formación ovoide o esférica, su tamaño varía según el volumen y se sitúa en el centro de la célula. El núcleo se halla envuelto por una membrana doble discontinua y con poros. En el interior del núcleo se encuentra.

El nucleolo: de forma esferoidal y densa, participa en la síntesis de proteínas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. Órgano intermedio : UGEL-Rioja.
 1.2. Institución Educativa : "Los Olivos".
 1.3. Nivel y modalidad : Secundaria /menores.
 1.4. Grado y sección : 2^{do} "D".
 1.5. Área : Ciencia, Tecnología y Ambiente.
 1.6. Tema de clase : Tejidos animales.
 1.7. Tiempo : 4 horas pedagógicas.
 1.8. Practicante : Alida Flores Flores.
 1.9. Docente responsable : Prof. Laura Dávila Luliquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe conceptos básicos de tejidos animales

Indagación y experimentación.

Organiza información relevante sobre los tejidos animales.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1°. Explicación.

Se dirige la observación a los gráficos de tejidos animales contenidos en una lámina.

Se inicia con recopilación de saberes previos, mediante preguntas: ¿Qué es un tejido? ¿Cuáles son los tejidos animales?

Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2°. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3°. Análisis de la información.

Se plantea la siguiente actividad: Describir a cada uno de los tejidos animales.

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje; quienes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
Comprensión de información.	❖ Describe conceptos básicos de tejidos animales elaborando un resumen.	¿Es una característica del tejido conjuntivo?... Transmite los impulsos nerviosos:.....	Lista de cotejo Prueba escrita
Indagación y experimentación.	❖ Organiza información relevante sobre los tejidos animales.	Completar un mapa conceptual.	Lista de cotejo Prueba escrita
Actitud ante el área	❖ Muestra empeño al realizar sus tareas. ❖ Participa en forma permanente.	Ficha de observación	

FICHA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA. TEJIDOS ANIMALES

1. CONCEPTO. Los tejidos animales están formados por células y por una sustancia intracelular, que pueden ser más abundante que las propias células.

2. CLASES. Los tejidos pueden clasificarse en 5 fundamentales que intervienen en la formación del cuerpo de la mayoría de animales pluricelulares.

1. Tejidos Epitelial.

Formado por células poco diferenciales, que poseen escasa sustancia intercelular.

El tejido epitelial o epitelio puede subdividirse en:

a) Epitelio de Revestimiento. Recubre la superficie externa y tapiza las cavidades internas y conductos del organismo.

b) Epitelio Glandular. Constituye la porción secretora de las glándulas.

Ambos tejidos de epitelio están formados por células muy próximas entre sí, con escasa sustancia intercelular.

2. Tejido conectivo o conjuntivo.

Es un tejido especializado, con abundante sustancia intercelular y gran variedad de células. Su función principal es la de unir los demás tejidos del organismo, sostener la estructura corporal y proteger los órganos internos.

3. Tejidos musculares.

Esta constituido por células alargadas llamadas fibra, que tienen la propiedad de extenderse y contraerse produciendo de parte o de todo el cuerpo.

a) Tejidos muscular liso. Está formado por células alargadas, terminadas en punto con sólo núcleo y con citoplasma transparente.

Recubre las paredes de las actividades internas, como la del aparato digestivo, respiratorio, el útero, vagina. Su contracción es voluntaria.

- b) **Tejido muscular estriado.** Forman los músculos que generalmente se insertan en los huesos del esqueleto. Las fibras son cilíndricas y alcanzan una longitud de 1 a 4 cm. Su contracción es voluntaria.
- c) **Tejido muscular cardíaco.** Forma el tejido contráctil del corazón, conformada por células alargadas cilíndricas con un solo núcleo. Su contracción es involuntaria.

4. Tejidos nervioso.

Está constituida por células especiales llamadas neuronas que son alargadas, estrelladas y muy ramificadas, tiene como función captar la mayor cantidad de estímulos extremos y internos, transformados en impulsos nerviosos y conducirlos a la médula espinal o al cerebro para que estos órganos elaboren una respuesta.

La neurona. Tiene como función transmitir los impulsos nerviosos y conducir las respuestas que estos estímulos provoquen. La unión de una neurona con otra se denomina sinapsis.

- 5. **Tejido óseo.** Es el principal tejido esquelético de los vertebrados, el tejido óseo forma estructuras de soporte, locomoción y proporciona protección a los tejidos y órganos blandos. Los huesos son una importante reserva de sales minerales.

Hay 2 tipos de tejidos óseos:

- a) **Tejido óseo compacto.** Tiene espacios medulares, alrededor de ellos se sitúan las laminillas óseas. Los osteocitos están alojados en cavidades, comunicadas entre sí por canalículos ramificados.
- b) **Tejido óseo esponjoso.** Tiene espacios medulares muy desarrollados. Las laminillas forman una red tridimensional, semejante a un enrejado poco denso, que deja abundantes huecos.

El esqueleto de las aves es más ligero, ya que sus huesos poseen gran cantidad de este tejido.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. Órgano intermedio : UGEL-Rioja.
- 1.2. Institución Educativa : "Los Olivos".
- 1.3. Nivel y modalidad : Secundaria /menores.
- 1.4. Grado y sección : 2^{do} "D".
- 1.5. Área : Ciencia, Tecnología y Ambiente.
- 1.6. Tema de clase : Tejidos vegetales.
- 1.7. Tiempo : 4 horas pedagógicas.
- 1.8. Practicante : Alida Flores Flores.
- 1.9. Docente responsable : Prof. Laura Dávila Luliquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe conceptos básicos de tejidos vegetales.

Indagación y experimentación.

Organiza información relevante sobre los tejidos vegetales.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1°. Explicación.

Se dirige la observación a los gráficos de tejidos animales contenidos en una lámina.

Se inicia con recopilación de saberes previos, mediante preguntas:
¿Cuáles son los tejidos vegetales?

Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2°. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3°. Análisis de la información.

Se plantea la siguiente actividad: Describir a cada uno de los tejidos vegetales.

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje. Quienes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
<i>Comprensión de información.</i>	❖ Describe conceptos básicos de tejidos vegetales elaborando un resumen.	Es un tejido vegetal relacionado con el crecimiento de la planta:..... Transporta la savia bruta:.....	Lista de cotejo Prueba escrita
<i>Indagación y experimentación.</i>	❖ Organiza información relevante sobre los tejidos animales.	Completar un mapa conceptual.	Lista de cotejo Prueba escrita
<i>Actitud ante el área</i>	❖ Consulta cuando tiene dudas. ❖ Presenta las tareas que se le asigna.	Ficha de observación	

FICHA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA. TEJIDOS VEGETALES

1. TEJIDOS DE CRECIMIENTO O MERISTEMO (tejidos meristemáticos)

Es el tejido que está constituido por células que se reproducen con gran rapidez y que tienen como función el conocimiento y desarrollo de la planta. El crecimiento en tamaño de longitud y en grosor.

Hay dos clases: meristemo primario y meristemo secundario.

a) Meristemo Primario.

- ❖ Se encuentra localizado en los extremos de la raíz y del tallo. En la raíz se encuentra la zona del crecimiento y en el tallo se encuentran las yemas terminales y axilares.
- ❖ Sirven para el crecimiento en longitud de la planta.
- ❖ Se le llama también tejido APICAL:

b) Meristemo secundario.

- ❖ Se encuentra localizado a lo largo de todo el tallo principal y secundario y a lo largo de la raíz.
- ❖ Sirve para el crecimiento en grosor.
- ❖ Se llama también tejido LATERAL.

2. TEJIDOS ADULTOS.

Están constituidos por células desarrolladas y que generalmente han perdido la capacidad de reproducción, conductores y de sostén.

2.1. Tejidos fundamentales o parénquima

Tienen como función formar los diferentes órganos de la planta, se clasifican en:

- a) **Parénquima Lacoloro.** Carece de clorofila y forman en mesófilo de las hojas y forma parte de la raíz y el tallo.
- b) **Parénquima Clorofilada.** Sus células contienen gran cantidad de cloroplasto (clorofila), intervienen en la fotosíntesis y se encuentran en gran cantidad en las hojas y en las partes verdes del vegetal.
- c) **Parénquima de Reserva.** Sus células presentan espacios libres llamados meatos, que sirven para acumular gran cantidad de sustancias de reserva como almidones, azúcares. Se encuentran en

la raíz, tallo y frutos de las plantas. **Ejemplos:** Papa, yuca, camote, caña de azúcar, frutas.

- d) **Parénquima Aurífero.** Esta formado por células que presentan espacios libres o meatros que contienen gran cantidad de aire, que sirve para disminuir el peso de las plantas y permitir que estas floten. **Ejemplos:** En las plantas acuáticas.
- e) **Parénquima Acuífero.** Formado por células que contienen gran cantidad de agua. Es característica de las plantas que viven en lugares desérticos. **Ejemplos:** Cactus, Sábila.

2.2. Tejidos protectores.

Son los tejidos que tienen como función proteger las diferentes partes de la planta.

Hay dos clases: epidermis y suberoso.

a) Epidermis.

- Esta formado por células que están recubiertos por una sustancia impermeable llamada CUTINA.
- Presentan grandes cantidades de estomas o poros que sirven para el ingreso o salida del oxígeno y del CO₂

b) Suberoso.

- Esta formada por células muertas que están recubiertas de una sustancia impermeable llamada SUBERITA.
- No presenta estomas.

2.3. Tejidos conductores.

Se encarga de llevar o transportar la savia bruta o sustancias inorgánicas y la savia elaborada o sustancias orgánicas.

Hay dos clases de tejidos conductores: xilema y floema.

a) Xilema.

- Tiene como función transportar la savia bruta (sustancias orgánicas, inorgánicas; aguas y sales minerales), desde la raíz hasta las hojas, para que estas realicen la fotosíntesis.
- Se llama también con el nombre de vasos leñosos.

b) Floema

- Tiene como función transportar la savia elaborada (sustancias orgánicas, glucosa, azúcares, almidones), desde las hojas hasta las diferentes partes de la planta, para alimentar a las células y tejidos.
- Se le conoce también con el nombre de VASOS LIBERIANOS

2.4. Tejidos de sostén.

Tiene como función dar consistencia o rigidez a las diferentes partes de la planta.

Hay dos partes: colenquima y esclerenquima.

a) Colenquima.

- Esta constituida por células vivas que no tienen mucha rapidez.
- Sus células sean engrosado en las esquinas o ángulos con gran cantidad de células y lignina.

b) Esclerenquima.

- Esta constituido por células muertas que no tienen mucha rapidez.
- Sus células sean engrosado en todo su contorno ocupando el lugar del citoplasma al que han destruido al colocarse en su sitio a la célula y la lignina.
- Se encuentra en las plantas leñosas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Órgano intermedio : UGEL-Rioja.
 1.2. Institución Educativa : "Los Olivos".
 1.3. Nivel y modalidad : Secundaria /menores.
 1.4. Grado y sección : 2^{do} "D".
 1.5. Área : Ciencia, Tecnología y Ambiente.
 1.6. Tema de clase : Nutrición.
 1.7. Tiempo : 4 horas pedagógicas.
 1.8. Practicante : Alida Flores Flores.
 1.9. Docente responsable : Prof. Laura Dávila Luliquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe conceptos básicos de nutrición.

Discrimina nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa.

Indagación y experimentación.

Clasifica a los seres vivos de acuerdo al tipo de nutrición que realiza.

Organiza información relevante sobre la nutrición.

Juicio crítico

Valora la importancia de la nutrición heterótrofa.

III. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1°. Explicación.

Se comenta sobre las diferencias en cuanto a nutrición de un animal y una planta.

Se inicia con recopilación de saberes previos, mediante preguntas: ¿Qué tipo de nutrición realiza la planta? ¿Qué tipo de nutrición realiza el animal?

Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2º. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica, contenido en la página 132 de su texto.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3º. Análisis de la información.

Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué es nutrición? ¿Cuáles son las clases de nutrición? ¿Quiénes realizan cada clase de nutrición? ¿Por qué es importante la nutrición heterótrofa?

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje. Quiénes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
Comprensión de información.	❖ Describe conceptos básicos de nutrición elaborando un resumen.	Proceso por el cual la planta elabora sus propios nutrientes:..... Se sirve de la nutrición autótrofa:.....	Lista de cotejo Prueba escrita
Indagación y experimentación.	❖ Organiza información relevante la nutrición.	Completar un mapa conceptual.	Lista de cotejo Prueba escrita
Juicio	❖ Valora la importancia de la nutrición heterótrofa para la continuidad de la vida.	Leer el siguiente texto y marcar la alternativa correcta.	Lista de cotejo Prueba escrita
Actitud ante el área	❖ Muestra empeño al realizar sus tareas. ❖ Participa en forma permanente.	Ficha de observación	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. Órgano intermedio : UGEL-Rioja.
 1.2. Institución Educativa : "Los Olivos".
 1.3. Nivel y modalidad : Secundaria /menores.
 1.4. Grado y sección : 2^{do} "D".
 1.5. Área : Ciencia, Tecnología y Ambiente.
 1.6. Tema de clase : Nutrición de las plantas.
 1.7. Tiempo : 6 horas pedagógicas.
 1.8. Practicante : Alida Flores Flores.
 1.9. Docente responsable : Prof. Laura Dávila Lutiquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe el proceso de nutrición de las plantas.

Relaciona conceptos del proceso de nutrición de las plantas.

Indagación y experimentación.

Diseña el proceso de nutrición de las plantas.

Diseña el proceso de la fotosíntesis.

Organiza información relevante sobre los productos de la nutrición de las plantas.

Juicio crítico

Valora la importancia de la fotosíntesis.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1°. Explicación.

Se comenta sobre las diferencias en cuanto a nutrición de un animal y una planta.

Se inicia con recopilación de saberes previos, mediante preguntas: ¿De dónde obtienen los elementos la nutrición heterótrofa? ¿Dónde fabrican nutrientes las plantas?

Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2º. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica, contenido en las páginas 132 hasta la 141 de su texto.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3º. Análisis de la información.

Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué elementos y compuestos químicos utilizan las plantas del medio que les rodea? ¿Qué pigmentos utilizan las plantas para captar la energía del sol? ¿Por donde circulan la savia elaborada y la savia bruta? ¿Cómo haciende la savia bruta? ¿Cuál será es esquema de la fotosíntesis? ¿Cuáles son las principales biomoléculas orgánicas?

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje. Quienes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
<i>Comprensión de información.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe el proceso de nutrición de las plantas elaborando un resumen. ❖ Relaciona conceptos del proceso de nutrición de las plantas mediante analogías. 	Describe la nutrición de las plantas. Marcar la alternativa correcta de acuerdo a la relación adecuada para dar sentido al texto.	Lista de cotejo Prueba escrita
<i>Indagación y experimentación.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Diseña el proceso de nutrición de las plantas en una gráfica de la planta. ❖ Diseña el proceso de la fotosíntesis en un esquema. ❖ Organiza información relevante sobre los productos de la nutrición de las plantas en un mapa conceptual. 	Diseñar el proceso de nutrición de las plantas. Diseñar el proceso de la fotosíntesis. Completar un mapa conceptual.	Lista de cotejo Prueba escrita
<i>Juicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Valora la importancia de la fotosíntesis para la nutrición heterótrofa. 	Leer el siguiente texto y marcar la alternativa correcta.	Lista de cotejo Prueba escrita
<i>Actitud ante el área</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Consulta cuando tiene dudas. ❖ Presenta las tareas que se le asigna. 	Ficha de observación	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Órgano intermedio : UGEL-Rioja.
- 1.2. Institución Educativa : "Los Olivos".
- 1.3. Nivel y modalidad : Secundaria /menores.
- 1.4. Grado y sección : 2^{do} "D".
- 1.5. Área : Ciencia, Tecnología y Ambiente.
- 1.6. Tema de clase : Nutrición de los animales.
- 1.7. Tiempo : 6 horas pedagógicas.
- 1.8. Practicante : Alida Flores Flores.
- 1.9. Docente responsable : Prof. Laura Dávila Luliquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe el proceso de nutrición de los animales.

Relaciona conceptos del proceso de nutrición de los animales.

Indagación y experimentación.

Diseña el proceso de digestión de los animales.

Organiza información relevante sobre la digestión en los animales.

Juicio crítico

Valora la importancia de la alimentación adecuada.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1º. Explicación.

Observan una lámina de animales pastando en una invernada. Se inicia el comentario con la pregunta: ¿Qué tipo de nutrición corresponde a los seres vivos que aparecen en las imágenes? ¿Cómo obtienen los animales la energía para vivir?.

Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2º. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica, contenido en las páginas 150 hasta la 153 de su texto.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3º. Análisis de la Información.

Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué es la digestión? ¿Cómo se da el proceso de digestión y en qué consiste cada uno de ellas? . Describe las fases de nutrición extracelular? ¿Qué condiciones se debe tener en cuenta para una dieta equilibrada? ¿Cuáles son las enfermedades que se producen relacionadas a la alimentación?

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje. Quienes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
Comprensión de información.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe el proceso de nutrición de los animales elaborando un resumen. ❖ Relaciona conceptos del proceso de nutrición de los animales. 	<p>Describe la nutrición de los animales. Marcar la alternativa correcta de acuerdo a la relación adecuada para dar sentido al texto.</p>	<p>Lista de cotejo Prueba escrita</p>
Indagación y experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Diseña el proceso de nutrición de los animales. ❖ Organiza información relevante sobre la digestión en un mapa conceptual. 	<p>Diseñar el proceso de nutrición de los animales. Completar un mapa conceptual.</p>	<p>Lista de cotejo Prueba escrita</p>
Juicio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Valora la importancia de la alimentación adecuada. 	<p>Leer el siguiente texto y marcar la alternativa correcta.</p>	<p>Lista de cotejo Prueba escrita</p>
Actitud ante el área	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Muestra empeño al realizar sus tareas. ❖ Participa en forma permanente. 	<p>Ficha de observación</p>	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. Órgano intermedio : UGEL-Rioja.
 1.2. Institución Educativa : "Los Olivos".
 1.3. Nivel y modalidad : Secundaria /menores.
 1.4. Grado y sección : 2^{do} "D".
 1.5. Área : Ciencia, Tecnología y Ambiente.
 1.6. Tema de clase : La respiración.
 1.7. Tiempo : 4 horas pedagógicas.
 1.8. Practicante : Alida Flores Flores.
 1.9. Docente responsable : Prof. Laura Dávila Luliquis.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS.

Comprensión de información.

Describe el proceso de respiración.

Indagación y experimentación.

Clasifica seres vivos de acuerdo al tipo de respiración.

Juicio crítico

Valora la importancia de la respiración.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1°. Explicación.

Se inicia el comenario sobre la respiración mediante las siguientes preguntas: ¿Cómo se llama el fenómeno por la cual el ser vivo capta oxígeno? ¿Qué elimina a cambio del oxígeno?

Se da a conocer los aprendizajes esperados y los indicadores de evaluación a los estudiantes, e indica las acciones a realizar.

2°. Exploración.

Realizan una lectura individual de la información bibliográfica, contenido en las páginas 150 hasta la 153 de su texto.

El docente orienta la constatación de los saberes en la información bibliográfica con los saberes previos.

3º. Análisis de la información.

Se plantea la siguiente actividades: Describir y ejemplificar cada uno de las formas de respiración.

4º. Organización.

Se forman grupos de trabajo donde cada grupo cuente con estudiantes que tienen dificultades para aprender y estudiantes con facilidades de aprendizaje. Quienes elaborarán el mapa conceptual.

5. Socialización.

Por sorteo se elige un representante de cada grupo para la exposición.

6. Debate.

Terminada la sustentación la plenaria objetan el trabajo, y los integrantes del grupo defienden con argumentación científica y coherente.

7. Consolidación.

El docente mejora los trabajos de los estudiantes y explica, mediante la actividad participativa, el tema que se está tratando.

8. Aplicación.

Los estudiantes de manera individual elaboran síntesis de la información sin necesidad de acudir a las respuestas de las preguntas.

9. Reflexión metacognitiva. ¿Qué actividad realizamos hoy día? ¿Cómo lo realizamos? ¿Aprendí la lección?, ¿Qué aspectos me faltan? ¿Cuáles son mis dificultades? ¿Participo activamente en la clase? ¿Por qué? ¿Cómo se desarrollaría la próxima sesión de aprendizaje?

IV. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	REACTIVO	INSTRUMENTOS
Comprensión de información.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe el proceso de de respiración elaborando u resumen. 	Describe el proceso de respiración.	Lista de cotejo Prueba escrita
Indagación y experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Clasifica a los seres vivos de acuerdo al tipo de respiración que realiza. ❖ Organiza información relevante sobre la respiración en un mapa conceptual 	<p>Agrupar a los siguientes seres vivos de acuerdo a la forma de respiración que realiza.</p> <p>Completar un mapa conceptual.</p>	Lista de cotejo Prueba escrita
Juicio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Valora la importancia de la alimentación adecuada. 	Leer el siguiente texto y marcar la alternativa correcta.	Lista de cotejo Prueba escrita
Actitud ante el área	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Consulta cuando tiene dudas. ❖ Presenta las tareas que se le asigna. 	Ficha de observación	

ANEXO N° 03
CONSTANCIA DE EJECUCIÓN



"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEMOCRÁTICA"
 "DÉCADA DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA"



CONSTANCIA

Conste por la presente que los estudiantes Alida Esther FLORES FLORES y Milagros CRUZ ARAUJO, han realizado la ejecución del proyecto de Tesis denominada "APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA "ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN" Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DEL ÁREA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE CON ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00884 - LOS OLIVOS, DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA", entre los días comprendidos del 19 de Octubre al 14 de Diciembre del año 2006.

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

Nueva Cajamarca 18 de Diciembre del 2006.

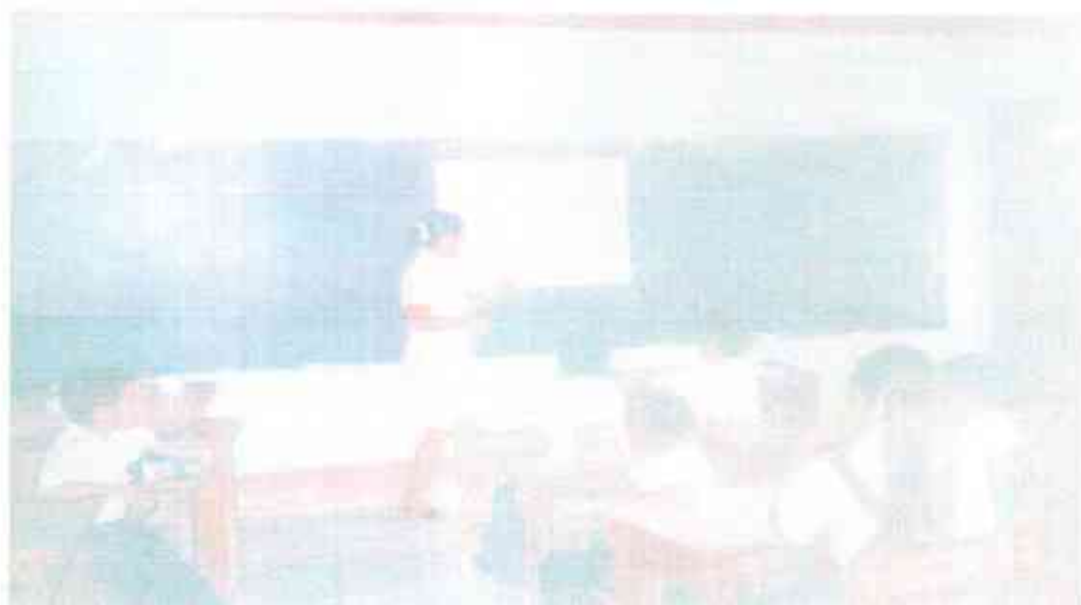
AHIAS PUERTA Catpo
 DIRECTOR

ANEXO N° 04
ICONOGRAFÍA

**TESISTAS PRESENTÁNDOSE AL DIRECTOR DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°00884 – LOS OLIVOS**



**TESISTA DESARROLLANDO UNA SESIÓN DE
APRENDIZAJE APLICANDO ESTRATEGIA MAPAS
CONCEPTUALES**



TESISTAS Y EDUCANDOS, ELABORANDO MAPAS CONCEPTUALES



EDUCANDOS, ELABORANDO MAPAS CONCEPTUALES

