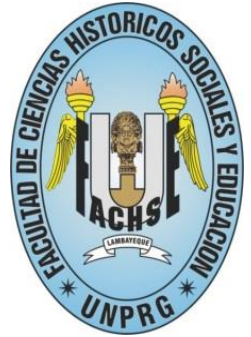




UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN



UNIDAD DE POSGRADO –
UNIDAD DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA DESARROLLAR LA
CAPACIDAD DE LA COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN DEL ÁREA
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES DEL
SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA “CRISTO REY” DE MOTUPE.

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.

AUTORA: Bach. CRIS YANET VELASCO FALLA

ASESOR: Dr. JORGE CASTRO KIKUCHI

LAMBAYEQUE, 2018

Estrategias de aprendizaje para desarrollar la capacidad de la Comprensión de Información del Área de Ciencia, Tecnología Y Ambiente en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe.

Cris Yanet, Velasco Falla
AUTORA

Dr. Jorge Isaac Castro Kikuchi
ASESOR

APROBADO POR:

Dr, José Maquén Castro
PRESIDENTE DEL JURADO

Dra. Rosa Elena Sánchez Ramírez
SECRETARIO DEL JURADO

M.Sc. Martha Ríos Rentería
VOCAL DEL JURADO

Lambayeque, abril de 2017

DEDICATORIA

A mi Gabriel

Con todo el amor que solo una madre puede entregar.

A mi esposo, por su incondicional apoyo.

A mi madre por inculcarme amor al estudio

La autora

AGRADECIMIENTO

A todos los docentes de la Maestría de la Fachse

Por sus enseñanzas, sabias reflexiones y asesoramiento

A la institución educativa Cristo Rey, la misma que albergó parte de mi niñez y adolescencia, a mis maestros que me vieron crecer

A todos aquellos que han contribuido de alguna manera en la realización de este trabajo MUCHAS GRACIAS

La autora

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I:

EL CONTEXTO HISTÓRICO-SOCIOCULTURAL DE LA I. E.

1.1.	El contexto de la Institución Educativa	12
1.2.	Referentes históricos de la Institución Educativa	17
1.3.	Evolución histórica del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente y la capacidad de Comprensión de información	23
1.4.	Surgimiento del problema en la Institución Educativa	27
1.5.	Fundamentos y sustento del problema de Investigación en la I.E.	28
1.6.	Descripción de la metodología	36
1.6.1.	Diseño de la Investigación	36
1.6.2.	Población y muestra	38
1.6.3.	Métodos, técnicas e Instrumentos de recolección de datos	39
1.6.4.	Métodos y procedimientos para recolección de datos	40
1.6.5.	Análisis estadísticos de los datos	41

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1.	Bases teóricas	42
2.1.1.	Teoría Cognitivo – evolutiva de Piaget	42
2.1.2.	El aprendizaje	52
2.1.3.	La enseñanza – aprendizaje en el área de C.T.A.	63

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1.	Análisis, discusión e Interpretación de resultados y propuesta	88
3.2.	Modelo teórico	99
3.3.	Presentación de la propuesta	100

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

RESUMEN

Como resultado del proceso de investigación realizado con los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la I.E. "Cristo Rey", hemos podido identificar el nivel de logro de la capacidad de comprensión de información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA). Para ello fue necesario hacer un diagnóstico a través de la prueba de inicio, que fue el punto de partida clave, para conocer la realidad educativa de esta área.

A partir de este punto se ha planteado el diseño de estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la capacidad de comprensión de información del área de Ciencia tecnología y ambiente. El sustento teórico de dicho diseño, ha sido la teoría evolutiva-cognitiva de Piaget, enfocada en el desarrollo del adolescente. Asimismo, cabe resaltar que la aplicación de las estrategias elaboradas, tuvieron lugar durante las sesiones de clase del área de Ciencia Tecnología y Ambiente notándose la participación activa y entusiasmo de los estudiantes. En ese marco, la verificación de la significación práctica de las estrategias se obtuvo mediante la aplicación de la prueba de salida, notándose una sensible mejora en los niveles de la capacidad de comprensión de información del área de C.T.A.

Finalmente, hay que indicar que los resultados obtenidos en relación al nivel de logro, muestran que se pueden obtener cambios positivos en esta área utilizando estrategias de enseñanza y aprendizaje según el desarrollo cognitivo de los estudiantes; también muestra que un docente del área de C.T.A. puede prepararse en estrategias no solo para su área, sino en la búsqueda de mejorar la comprensión lectora convirtiéndola en un objetivo transversal desde todas las áreas.

Palabras claves: Tecnología, Ciencia, Ambiente, Estrategias de Aprendizaje, Conocimiento e Información.

ABSTRACT

As a result of the research process carried out with students in the second level of secondary education of the I.E. "Cristo Rey", we have been able to identify the level of achievement of the information comprehension capacity of the area of Science Technology and Environment (CTA). For this, it was necessary to make a diagnosis through the start test, which was the key starting point, to know the educational reality of this area.

From this point on, it has been proposed the design of learning strategies for the development of the information comprehension capacity of the area of Science, technology and environment. The theoretical basis of this design has been the evolutionary-cognitive theory of Piaget, focused on the development of the adolescent. Likewise, it should be noted that the application of the strategies developed took place during the classroom sessions in the area of Science Technology and Environment noting the active participation and enthusiasm of the students. In this context, the verification of the practical significance of the strategies was obtained through the application of the exit test, with a noticeable improvement in the levels of the information comprehension capacity of the C.T.A area.

Finally, it should be pointed out that the results obtained in relation to achievement level show that positive changes can be obtained in this area using teaching and learning strategies according to students' cognitive development; Also shows that a teacher from the C.TA area. Can prepare itself in strategies not only for its area, but also in the search to improve the reading comprehension making it a transversal objective from all the areas.

Key words: Technology, Science, Environment, Strategies of Learning, Knowledge and Information.

INTRODUCCION

Viviendo hoy en un mundo globalizado podemos observar como este fenómeno está teniendo muchos y variados efectos sobre la sociedad, la forma en que se vive, los hábitos de consumo, la familia, el medio ambiente, las expectativas profesionales, etc. pero sobre todo está impactando de manera generalizada en los modelos o tipos de personas que se necesitan, las capacidades y habilidades que deben haber desarrollado durante la etapa escolar exigen más a los docentes y a los propios estudiantes. Se vive una etapa en la que es necesario superar el modelo tradicional de la educación, para lograr uno nuevo basado en la integración global y horizontal de todas las actividades educacionales y cuyo eje central sea la visión estratégica del proceso enseñanza aprendizaje.

El área de ciencia tecnología y ambiente, cumple un papel muy importante en el mundo en todos los procesos, fenómenos naturales, de la vida diaria, de la salud, están presentes la ciencia y la tecnología, ambas vienen aportando para el desarrollo de la humanidad transformando el mundo contemporáneo, aunque la finalidad sea siempre para mejorar la formas de vida , aumentando la esperanza de vivir más tiempo, disminuir la mortalidad y morbilidad infantil con la creación de vacunas ,medicamentos, alimentos procesados que ayudan a mitigar la desnutrición y la mala alimentación, desarrollar nuevas formas de obtención de energía, creación de maquinarias mejorando y aumentando así los niveles de producción, artefactos eléctricos para hacer la vida más fácil. Aunque muchas veces este trajo consigo el desequilibrio del medio ambiente, como contaminación atmosférica, aguas y suelos contaminados, descongelamientos glaciales, efecto de invernadero; podrían ponerles fin a estas desafortunadas consecuencias si tuvieran la suficiente voluntad y deseo de hacerlo.

América latina es considerada como la región más inequitativa del mundo y que requiere un fuerte desarrollo científico-tecnológico para ayudar a contrarrestar la creciente miseria, se reporta una precaria atención a la ciencia, y la casi no perceptible producción de tecnología se estima que está centrado solo en grupos minoritarios de población, agravando así la inequidad (UNESCO, 2.000), existen

muchos factores que llevan a la baja promoción, importancia, eficiencia, empezando por las universidades, que deben formar profesionales competitivos, eficientes y eficaces que es lo que reclama el mundo globalizado, así surgiría “un nuevo ambiente institucional para la educación superior de la región.

El trabajo presentado da cuenta del diseño e implementación de estrategias basada en la teoría cognitivo evolutiva de Jean Piaget como eje central para mejorar niveles de la capacidad de comprensión de información en el área de Ciencia, tecnología y Ambiente en los estudiantes del segundo grado “D” de la Institución Educativa “Cristo Rey” del distrito de Motupe.

Por ello, el Objeto de la investigación es el proceso de desarrollo de la capacidad de comprensión de información del área de C.T.A. El Objetivo de esta investigación fue diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje para desarrollar la capacidad de la comprensión de información del área de C.T.A. en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe.

Los objetivos específicos son: 1) Diagnosticar el nivel de logro en la capacidad de comprensión de información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe; 2) Diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje basadas en la teoría evolutiva-cognitiva de Piaget, enfocada en el desarrollo del adolescente; y desarrollar la capacidad de la comprensión de información del área de C.T.A. en estudiantes de dicha Institución.

El Campo de Acción son las estrategias de aprendizaje para estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe. La hipótesis a demostrar es: “Si se diseñan y aplican estrategias de aprendizaje basadas en la teoría evolutiva-cognitiva de Piaget, enfocada en el desarrollo del adolescente, entonces se desarrollará la capacidad de la comprensión de información del área de C.T.A. en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe”

Una vez determinado el nivel de logro en la capacidad mencionada de los estudiantes tanto del grupo control y el grupo experimental de la Institución educativa, se aplicó las estrategias diseñadas y se evaluó nuevamente. Al respecto, como una de las principales conclusiones podemos indicar que se ha podido observar un aporte positivo en el nivel de logro obtenido en cuanto a la comprensión de la información, por parte de los estudiantes; asimismo se ha podido apreciar mayor capacidad en el desarrollo de inferencias, interpretación y actitud crítica.

Para una mayor información y comprensión del presente documento, debemos señalar que ha sido estructurado, en tres capítulos:

En el primer capítulo se hace una presentación del contexto sociocultural del distrito donde se ubica la Institución Educativa “Cristo Rey”, así como de las características generales de dicho colegio. En ese marco se analiza la problemática del área de C.T.A. y se describe el problema de investigación, su manera particular de manifestarse y la metodología empleada para abordarlo.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico en el cual se circunscribe la investigación, así tenemos que se hace un balance de las diversas teorías educativas, pero centradas en los aportes de Piaget, que son el sustento del estudio; también se abordan algunos elementos teóricos relacionados a los procesos y estrategias de aprendizaje, así como a la comprensión de la información, relacionada a la ciencia y tecnología.

Finalmente, el tercer y último capítulo contiene toda la información de campo, debidamente procesada y analizada, siendo una de sus principales conclusiones que se ha podido identificar el nivel de logro de la capacidad de comprensión de información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA). Esta conclusión se sustenta en los resultados de la prueba inicial que se hizo para conocer la realidad educativa del área y sobre esa base, elaborar una propuesta de verificación.

CAPÍTULO I

EL CONTEXTO HISTÓRICO-SOCIOCULTURAL DE LA I.E.

1.1 El contexto de la Institución Educativa

La institución educativa “Cristo Rey” está ubicada en la calle primavera N°123 del distrito de Motupe, provincia de Lambayeque, región Lambayeque.

El distrito de Motupe está ubicado en la región costa o Chala Lambayecana, en el valle del río de su nombre, en el centro norte de la provincia de Lambayeque. Motupe limita por el noroeste con el distrito de Olmos y Salas, Salas y Chóchope al este, al sur con el distrito de Jayanca.

Motupe se crea como distrito durante la administración del Libertador Simón Bolívar y el 19 de setiembre de 1828 el pueblo de Motupe es elevado a la categoría de ciudad. Motupe tuvo su origen en un emporio de grandeza mochica llamado Motux, de allí deriva el nombre que hoy conocemos: motux y pe que quiere decir lugar despuntado¹, pues se encuentra rodeado de cerros y bañado por los ríos Motupe Y Chotoque

En cuanto al relieve del distrito de Motupe, gran parte de su territorio es llano constituido por rellenos aluviales, está surcado por el río Motupe y sus afluentes el Chotoque y el Chóchope, numerosos canales de riego, grandes construcciones de tierra prehispánicas que forman parte de su relieve. Posee una superficie territorial de 557,37 Km² que constituye solo un 5,96% del territorio provincial. Está localizado a unos 149msnm de altitud. El clima en esta ciudad, es cálido templado y en invierno seco y frío

En cuanto a sus recursos naturales se puede decir que sus suelos según el Censo Agropecuario de 1994 , las tierras con posibilidades agrícolas suman 8,011.32 Has de estas 228.78 son de secano, el agua para riego, consumo humano y de los animales , se utiliza el agua de los ríos Chóchope, Chiñama

¹ DEL CASTILLO NIÑO, Carlos(1968):"Motupe en la historia" 1ra edición Lima, Perú s/ed

(Motupe) y Chotoque, de reducido e insuficiente caudal, asimismo el agua del subsuelo, en 1994 se contaba con 270 pozos , de ellos 247 estaban en funcionamiento . La napa freática tiene particular importancia para el cultivo de los limoneros, el uso de la población y la industria.; en cuanto a la flora natural, la extensión de sus montes o bosques secos y ralos es de 26,634. 38 Has². La fauna en este lugar es escasa pero muy variada y abundante que otros distritos, por tener bosques y una pequeña parte de la región yunga algunas de las especies mamíferos son el “venado”, “zorro”, “zorrillo”, “hurón”, “gato de monte” casi extinto, entre las aves: “chisco”, “paloma” “cuculí”, “tordo”, “colibrí”, “gavilán”, “pava de monte”, “chilala”, etc y muchas otras que han sido desaparecidas en esta zona por causas naturales y la intervención del hombre; entre los reptiles tenemos la “iguana”, “lagartijas”, “pacasos” “macanche” “colambo”, etc. En relación a la flora en motupe encontramos las siguientes especies: algarrobo, guayacán, faique, hualtaco, sauce, zapote, guácimo, palo santo, espino, jacarandá, cuncuno, overo, ficus, caña de Guayaquil, caña brava, entre otros

En el territorio de Motupe se encuentran construcciones prehispánicas como las del cerro Apurlec, Huaca el Muerto. A la llegada de los españoles constituyó uno de los más importantes curacazgos del norte Lambayecano el último cacique según la historia fue Francisco Consi, quien adoptó el nombre de su padrino Francisco Pizarro.³ La provincia de Lambayeque y específicamente el distrito de Motupe es una zona de diversas costumbres heredadas de nuestros ancestros pre incas, incas, influencia española y el avance científico tecnológico actual. En el distrito de Motupe se celebra la más importante festividad religiosa local y una de las más grandes a nivel nacional en honor “La Santísima Cruz de Motupe” desde el 25 de julio hasta el 14 de febrero de todos años y desde el 25 de enero hasta el 07 de febrero en la fiesta de medio año donde más que una fiesta religiosa se ha convertido en una feria que genera ingresos económicos constituyendo parte del patrimonio cultural local y

² Tomado de <https://sites.google.com/site/atlaslambayeque/division-atministrativa/provincia-de-lambayeque/motupe>

³ DEL CASTILLO NIÑO, Carlos(1968):"Motupe en la historia" 1ra edición Lima, Perú s/ed

regional,; en el desarrollo de estas festividades se llevan a cabo misas de octava, novena y centrales, solemnes procesiones, acompañadas de bandas de músicos, presentación de alfombras naturales durante el recorrido y vistosos arcos decorativos quema de fuegos artificiales, de todas estas actividades son siempre partícipes los pobladores. Las costumbres han ido con el tiempo adquiriendo cambios como por ejemplo el uso del luto riguroso a la pérdida de un ser querido.

Las actividades económicas que se practican en esta ciudad motupana son la agricultura, ganadería industria y turismo. La industria, que comprende a las fábricas cervecera Backus y Johnston S.A.A, A&B Agroindustrias GÉNESIS y otras de concentrados de limón y maracuyá, mango, así como aceite esencial de limón, productos que se procesan y exportan al extranjero. Estas empresas constituyen zonas de trabajo para, muchos pobladores

La principal actividad económica motupana es la agricultura destacando el mango como el cultivo emblemático del distrito, cuya calidad conoce el mercado internacional. Además de la agricultura frutícola, en los últimos años el distrito también viene produciendo otros cultivos de exportación por impulso de la mediana y gran propiedad privada. Pese a este avance, también existe una agricultura de los alimentos local cuyo destino es el mercado laboral. Motupe presenta actualmente un acelerado tránsito a la agricultura de exportación (Mango, Maracuyá, banano, palta menestras)⁴ lo cual provoca el uso de nuevos paquetes tecnológicos y la ampliación de la frontera agrícola con estos cultivos. Asimismo, esta avanza a costa de la pérdida económica de la pequeña producción campesina. El progresivo mejoramiento de la tecnología de extracción de agua para riego mediante la perforación y mantenimiento de pozos tubulares para la agricultura en varios sectores. Asimismo, progresiva construcción de canales de riego, con la cual se vienen superando el deterioro de la infraestructura menor de riego. Sin embargo ha disminuido la oferta del recurso hídrico por el deterioro del canal el Huallabamba, lo que favorece el

⁴ MONTOYA PERALTA, Eddy. Lambayeque. Editorial Kemoy 2002.Lambayeque-Chiclayo

incremento de extracción del agua del sub suelo a alto costo. Las familias campesinas son por lo general muy pobres, por la escasez de agua.

En la ganadería se ha detenido en su desarrollo, siendo notorio el empuje de pequeñas unidades de comercio en sus distintos rubros; asimismo, se ha incrementado la oferta de leche la empresa Gloria.

En la ciudad de Motupe transporte también se ha incrementado como una importante actividad económica, pues genera diversos servicios complementarios y, con respecto a la industria Motupe también cuenta con una industria artesanal de productos del bosque seco, el cual está en riesgo por su progresivo deterioro debido a la tala ilegal e indiscriminada incesante. Además producen artesanías de contenido religioso.

Es también un hecho importante el incremento del turismo motivado por la presencia de diversos recursos arqueológicos (huacas y museos) de nuestra región (mencionados anteriormente), así como por la oferta gastronómica que crece a pesar de las dificultades en cuanto a la calidad de los servicios turísticos. Además, existe poco nivel de integración entre los principales centros turísticos de la macro región por la cual no se aprovechan adecuadamente este gran potencial⁵. No hay que dejar de lado la devoción a La Cruz de Motupe teniendo en cuenta que su fe conlleva a la visita de personas de nuestra región a nivel nacional e internacional convirtiéndose en un atractivo turístico religioso.

La expansión urbana y poblacional (urbana y rural) del distrito de Motupe demanda de mayores y mejores servicios básicas, los cuales en educación, salud. Agua, alcantarillado y electrificación han mejorado en los últimos años.⁶

⁵ “Proyecto Fortalecimiento Integral del Turismo En El Perú”. Guía De Contenidos Turísticos en el Perú. Editorial Hugo Ballanes.2004. Lima-Perú

⁶ CONTRERAS MUÑOZ,Javier:Plan De Desarrollo Concertado Distrital De Motupe. Edición 2010.Motupe Lambayeque

En el aspecto social, teniendo en cuenta que nuestro país atraviesa por momentos críticos, los habitantes de Motupe no consiguen sus aspiraciones económicas y educativas, por ende no cubren sus necesidades en su totalidad; siendo la causa principal de la emigración de los jóvenes en búsqueda de oportunidades para el estudio superior y mejores empleos. También debido a la riqueza de sus tierras para el desarrollo en la agricultura y ganadería, se ha visto invadida de inmigrantes provenientes en su mayoría de la ciudad de Chota, Cajamarca.

El distrito de Motupe, cuenta con instituciones públicas y privadas que están al servicio de la población, como colegios, centros de salud, comisaría municipalidad, liga de fútbol, etc. de igual manera se está implementando los medios de comunicación que llevan información sobre la realidad local, regional y nacional. Es necesario decir que en Motupe el interés por el fomento del cultivo y la práctica en valores culturales está en detrimento, son solo dos las instituciones sin fines de lucro que albergan niños y jóvenes en la búsqueda de la salvaguardia de nuestra cultura viva, mas no reciben ningún apoyo por parte las autoridades motupanas. Este descuido al buen desarrollo del niño y adolescente es sabido y reconocido por la población y sobre todo la juventud quienes al no existir lugares aptos para sus momentos recreativos tienden a buscarla en discotecas y que proliferan en la zona. Hace falta en este distrito implementar la biblioteca escolar y que tengan acceso todos sin distinción, la casas de la cultura tampoco está activa y solo es una figura que solo funciona algunas veces en los meses de verano y no hay acceso para la mayoría, muy pocas veces en estos años se han organizado concursos de conocimientos para los escolares, ni dibujo, ni campeonatos de fútbol o vóley o cualquier otra deporte siendo reconocido que estas actividades de alguna manera influyen en el desarrollo cognitivo, mental y moral de los adolescentes; al contrario lastimosamente lo que ese está permitiendo con apoyo de la municipalidad son la réplica de los juegos de farándula que al parecer de muchos entorpecen la mente de los jóvenes. No existen lugares para la recreación ni para el sano entretenimiento ni públicos ni privados, el estadio local está vetado desde hace

algunos años y algunos adolescentes tienden a jugar en las calles exponiéndose al peligro, pues el coliseo municipal es usado pagando alquileres para fiestas sociales y muy pocas veces para espectáculos artísticos.

1.2. Referentes históricos de la Institución Educativa

Teniendo conocimiento en forma general sobre la realidad del distrito de Motupe, lugar donde está ubicado la institución educativa “Cristo Rey” es momento de hablar sobre ésta de manera específica, comenzando por decir que la la institución educativa “Cristo Rey” de Motupe, es una institución de servicio público gratuito promovida por el Estado, encargada de lograr la formación integral de los estudiantes que alberga. Promoviendo la comunicación en todas las áreas, el manejo operacional del conocimiento, el desarrollo personal, espiritual, afectivo, social, vocacional, artístico, desarrollo del pensamiento lógico, creativo, habilidades y capacidades imprescindibles para el despliegue de sus potencialidades como también para la comprensión de los hechos relevantes y cercanos a su ambiente natural y social por estas razones; la institución educativa “Cristo Rey” de Motupe, cuenta con su respectivo Proyecto Educativo Institucional para consolidar sus objetivos propuestos. Actualmente en esta institución educativa se trabaja con las estructuras curriculares aún vigentes emanadas por el Ministerio De Educación, apoyándose en el Diseño Curricular Nacional; estas estructuras curriculares están debidamente diversificadas y contextualizadas a la realidad de la institución.

La Institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe, tiene como visión: ser una escuela líder donde se brinde un servicio educativo integral de calidad basado en nuevos paradigmas pedagógicos con una moderna infraestructura equipada y contar con alumnos reestructuradores de sus conocimientos para lograr sus aprendizajes con elevado espíritu de autoestima, creativos, críticos reflexivos, investigadores y basados en valores, capaces de afrontar con éxito nuevos retos en su trabajo individual y grupal en bien de la comunidad.

La misión de la institución educativa “Cristo Rey” de Motupe es: Brindar servicio educativo a fin de lograr altos estándares de calidad en las áreas pedagógicas y de gestión. También es misión. Elevar el nivel de aprendizajes usando una metodología activa, respetando su individualidad y su condición como persona, basándose en la práctica de valores en el trabajo y para el cambio social, aplicando habilidades y destrezas donde se genere la realización de proyectos innovadores y productivos, apropiados a las características de nuestra institución.⁷

Para conocer un poco sobre la historia de la institución educativa “Cristo Rey” de Motupe, es sabido que por años cincuenta específicamente, el 14 de abril de 1952 por la gran demanda existente y la imperiosa necesidad de contribuir con la educación motupana, se crea la Escuela Primaria de Varones N° 2101, mediante Resolución Ministerial N° 2766, esta institución educativa se emancipa de la Escuela Primaria N° 215 de quien dependía anteriormente, teniendo como primer director fue el profesor Francisco Bazán. Luego, mediante gestiones y actividades con los padres de familia se logró la donación de 1 500 m² por parte de la Municipalidad de Motupe la misma que en gesto noble obsequió 5 500 m² más teniendo en la actualidad 7 000 m².

Desde entonces muchos son los sacrificios que hicieron padres de familia y profesores para conseguir la construcción de las aulas. En 1969 se termina la construcción de 6 aulas y todos los alumnos pasaron a su nuevo local, en donde todavía se encontraban a campo libre, en 1971 se cambió el número 2101 por el N° 10143; hasta que en 1979 se exige la coeducación, en ese año solo se matricularon 4 alumnas.

El 11 de abril de 1988 mediante Resolución Directoral N° 0528, se convierte en Colegio Estatal de Primaria y Secundaria de Menores "Cristo Rey", habiendo egresado hasta la fecha 57 promociones en el Nivel Primario y 21 promociones de Educación Secundaria.

⁷ Datos obtenidos del PEI de la institución educativa pública de menores “Cristo Rey”

Actualmente, dicha institución brinda un servicio a nivel primario y secundario, funciona en dos turnos: mañana y tarde, los horarios de ingreso y salida de los estudiantes del nivel secundario son respectivamente: de 7:45 am hasta las 12:45 pm en la mañana y de 1:00 pm hasta las 6:00 pm. La institución, funcionan los dos niveles al mismo tiempo por turnos y están separados en dos ambientes uno para educación primaria y otro para educación secundaria con sus propias entradas y solo se comunican por una puerta que la abre el personal autorizado en el momento debido como es el uso laboratorio de Biología y Química(ubicados en el nivel secundario) y del AIP , laboratorio de cómputo, y actividades generales como actuaciones o celebraciones especiales pues tanto el patio de honor teatrín y los mencionados ambientes están ubicados en la zona del nivel primario. Cada nivel cuenta con su propio quiosco sus respectivos servicios higiénicos y sus áreas verdes (jardines y biohuertos).la institución cuenta con un total de 19 aulas construidas en material noble, algunas de adobe en la primaria y un módulo provisional en secundaria, un total de 39 secciones de las cuales 19 son de educación secundaria y las restantes al nivel de educación primaria.

Respecto a la infraestructura de la institución educativa en forma detallada, cuenta con un aula de innovación pedagógica, una sala de cómputo, un laboratorio para biología y química y otro para física una sala para dirección que comparte con la sud dirección y secretaría dividida internamente, dos servicios higiénicos para estudiantes y uno para docentes, una sala para profesores, dos patios uno para cada nivel, cuenta con servicios básicos de agua potable, desagüe y luz eléctrica e internet ; respecto al mobiliario, no se encuentran en buen estado y además en secundaria, resultan ser incómodas para el trabajo en equipo. La iluminación y ventilación es natural solo el nivel secundario cuenta con dos niveles de construcción y actualmente está en espera la aprobación y ejecución de un proyecto para la ampliación de aulas en el nivel primario y secundario por la municipalidad distrital de Motupe.

La población estudiantil de la institución educativa es de 1201 alumnos entre hombre y mujeres, distribuidos en los dos niveles según correspondan en sus respectivos grados y secciones. Cuenta con 53 docentes, un director el Profesor. Seferino Riveros Tineo y un subdirector, el Magister. Jorge Avalos Sousa, un profesor encargado del aula de AIP, y otro de la sala de cómputo, dos secretarios, dos auxiliares uno para cada nivel, dos personas para la limpieza y un guardián.

Los padres de familia, en su mayoría pertenecen a la clase social baja, conforme está descrito en su PEI; por ende muy pocos son los que cuentan con un trabajo estable por lo que dedican a trabajos de campo como jornaleros o conductores de moto taxis y otros trabajos eventuales según las campañas de cosecha del producto de estación en mini fundios (se ha dicho anteriormente que la mayor actividad económica del distrito de Motupe es la agricultura) otros en mayor ventaja trabajan en las fábricas antes señaladas. , también hay madres trabajadoras del hogar y quienes laboran en pocos establos ganaderos como jornaleros.

Es pertinente señalar que muchos de los padres de familia de la institución educativa cuentan con solo instrucción primaria, otros solo con educación secundaria y un poco porcentaje de padres analfabetos y profesionales que no ejercen o solo muy pocos lo hacen; por estos motivos la institución educativa no cuenta con apoyo económicos, que coadyuven a garantizar una adecuada educación de calidad sumándose la escasez del material educativo-tecnológico, infraestructura, mobiliario, mejores servicios higiénicos, etc. A esto sumamos la desatención de las instancias educativas pertinentes repercutiendo de alguna manera en el aprendizaje de los estudiantes.

En relación a los estudiantes del nivel secundario, existe un gran número de ellos con signos de una mala nutrición, y muchos provienen de hogares desintegrados, no funcionales o monoparentales hay adolescentes que son trabajadores del hogar durante las mañanas y reciben permiso para estudiar por las tardes, otros, trabajan de ayudantes en tiendas pequeñas y algunos

son conductores de moto taxis (a pesar de ser menores de edad), otros residentes en las campiñas, deben trabajar y cumplir con sus obligaciones en sus chacras o huertos antes de llegar a clase perdiendo casi siempre las primeras horas, otros viven en hogares monoparentales donde deben cumplir con las labores de casa mientras la progenitora sale a trabajar, existen alumnos que viven en hogares donde la creencia de que el hijo mayor debe cumplir con el cuidado de los hermanos menores como obligación anteponiendo este trabajo a sus tareas escolares.

En cuanto a sus niveles de logro, según las actas oficiales de evaluación, muestra un bajo nivel prueba de que los estudiantes presentan dificultades y desconocen el uso de estrategias y herramientas que los conlleven a desarrollar sus habilidades, capacidades cognoscitivas, y actitudes educativas. Esta información es dada según los datos de las actas de evaluación anteriores y los datos obtenidos después de aplicar la prueba de inicio.

En cuanto a la labor docente, muchos de los docentes que laboran en esta institución educativa continúan trabajando de manera tradicional pero tratan de esforzarse por mejorar el uso de estrategias asistiendo a la capacitaciones que brinda el Estado, así mismo pocos son los realmente comprometidos con el trabajo en equipo en búsqueda del bien común a la institución, el clima laboral no es muy bueno, poco llevadero como suele ocurrir en otras instituciones. La enseñanza activa no es notoria a pesar del intento pues hay poca voluntad a pesar del conocimiento de ésta y los aportes curriculares, metodológicos que aparentemente conocen y no aplican. Todo esto compromete a los docentes a reconsiderar y cuestionar la naturaleza de su práctica docente y la razón de ser en la institución educativa y a quienes se debe su entrega. En este contexto, este trabajo nos va a permitir elaborar y proponer estrategias de aprendizaje Para desarrollar la capacidad dela comprensión de información de área de ciencia, Tecnología y Ambiente del segundo grado “D” de la institución educativa “Cristo Rey” de Motupe.

1.3. Evolución histórica del área de Ciencia Tecnología y Ambiente y la capacidad de Comprensión de información

Viviendo hoy en un mundo globalizado podemos observar como este fenómeno está teniendo muchos y variados efectos sobre la sociedad, la forma en que se vive, los hábitos de consumo, la familia, el medio ambiente, las expectativas profesionales, etc. pero sobre todo está impactando de manera generalizada en los modelos o tipos de personas que se necesitan, las capacidades y habilidades que deben haber desarrollado durante la etapa escolar exigen más a los docentes y a los propios estudiantes. Se vive una etapa en la que es necesario superar el modelo tradicional de la educación, para lograr uno nuevo basado en la integración global y horizontal de todas las actividades educacionales y cuyo eje central sea la visión estratégica del proceso enseñanza aprendizaje. El área de ciencia tecnología y ambiente, cumple un papel muy importante en el mundo en todos los procesos, fenómenos naturales, de la vida diaria, de la salud, están presentes la ciencia y la tecnología, ambas vienen aportando para el desarrollo de la humanidad transformando el mundo contemporáneo, aunque la finalidad sea siempre para mejorar la formas de vida , aumentando la esperanza de vivir más tiempo, disminuir la mortalidad y morbilidad infantil con la creación de vacunas ,medicamentos, alimentos procesados que ayudan a mitigar la desnutrición y la mala alimentación, desarrollar nuevas formas de obtención de energía, creación de maquinarias mejorando y aumentando así los niveles de producción, artefactos eléctricos para hacer la vida más fácil. No se puede ser ajeno a esta realidad; la ciencia y la tecnología siempre estuvieron y estarán presentes en el desarrollo de la humanidad. Aunque muchas veces este trajo consigo el desequilibrio del medio ambiente, como contaminación atmosférica, aguas y suelos contaminados, descongelamientos glaciales, efecto de invernadero; podrían ponerles fin a estas desafortunadas consecuencias si tuvieran la suficiente voluntad y deseo de hacerlo. A través de la escuela y de los medios de comunicación, el conocimiento llega a muchas personas y les permite cambiar sus ideas sobre muchas cosas.

América latina es considerada como la región más inequitativa del mundo y que requiere un fuerte desarrollo científico-tecnológico para ayudar a contrarrestar la creciente miseria, se reporta una precaria atención a la ciencia, y la casi no perceptible producción de tecnología se estima que está centrado solo en grupos minoritarios de población, agravando así la inequidad (UNESCO, 2.000), existen muchos factores que llevan a la baja promoción, importancia, eficiencia, empezando por las universidades, que deben formar profesionales competitivos, eficientes y eficaces que es lo que reclama el mundo globalizado, así surgiría “un nuevo ambiente institucional para la educación superior de la región. De ese modo, algunos países e instituciones responderán mejor que otros a los cambios que se avecinan. Las que tengan éxito lograrán tener un mayor acceso a la información, comunicación, asistencia técnica y a los intercambios en una verdadera escala global”, mencionamos a la universidad porque es allí donde se forman los futuros maestros que guiarán el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos.

Como un ejemplo podemos observar que la lucha por la conservación del medio ambiente en Latinoamérica es poco percibida. Se nota que a pesar que existen organizaciones e instituciones que realizan campañas para el cuidado del medio ambiente, y que este tema forma parte de los diseños curriculares de educación básica , por años, las personas no han logrado comprender el significado de la conservación del medio ambiente y preservación de la naturaleza, vemos aún esa falta de conciencia y la devastación continúa: ríos contaminados por acciones mineras, humos contaminantes del aire, por falta de uso de filtros en las fábricas, pesca descontrolada, tala de árboles por la avaricia humana o la explosión demográfica, invadiendo espacios naturales y hábitat de otras especies, llevándolas al peligro extinción, cada vez crecen las selvas de concreto sin que no sean unos cuantos los que piensen y comprendan sino la mayoría de personas en las consecuencias de estas acciones.

Persisten, en casi todos nuestros países, grandes grupos de estudiantes que están en una situación de desigualdad en cuanto al acceso, los logros y la calidad de los aprendizajes y las posibilidades de continuar estudios. Esto muestra la necesidad de mejorar los diseños de las políticas públicas en educación y desarrollar acciones específicas para lograr una educación de calidad e igualdad para todos. “Dentro de esta desigualdad hay que ubicar el acceso al conocimiento científico y a una cultura científica, como base de una formación ciudadana habilitante para la toma de decisiones responsables y justificadas, y al compromiso con la construcción de un futuro sostenible.

Es así que todo esto repercute en esta sociedad, el Perú no es ajeno a esta situación, los últimos en hacer actividades investigativas, con un recién ministerio de la ciencia y la tecnología, pero aun con muy poco apoyo, mucha exigencia por parte del gobierno, y con una enorme pero grande despreocupación por la conservación del medio ambiente. El DCN que manda el ministerio de educación ha elaborado un perfil del estudiante de educación básica regular del nivel secundario, características que deben poseer el estudiante, las capacidades, habilidades destrezas que debe lograr. Recordando que la educación básica regular debería además asegurar la adquisición de una cultura científica, ampliada y reforzada en la educación secundaria en el marco de una educación para todos, que contribuya a la formación de los alumnos , los futuros ciudadanos ,para que puedan incluirse desenvolverse en un mundo marcado por los avances científicos y tecnológicos, además para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas, utilizar los aprendizajes adquiridos en su vida diaria y resolver problemas cotidianos.

Las ciencias naturales toma el nombre de área de ciencia tecnología y ambiente en Perú, este nombre se adoptó durante el gobierno de Alejandro Toledo Manrique con la finalidad de integrar las asignaturas que se impartían anteriormente (ciencias naturales propiamente dicho, química, biología y física)

El área de Ciencia Tecnología y Ambiente según el diseño curricular básico está organizado 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 comprenden el estudio de la metodología científica y la actitud científica, los conceptos los procesos y fenómenos físico-químicos más relevantes y su relación con el desarrollo tecnológico. Integra 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 Incluye el estudio de los seres vivos, su relación con el medio ambiente y la influencia de la tecnología en cada uno de estos aspectos como la valoración del medio ambiente, equilibrio ecológico y el bienestar humano. Finalmente el componente Salud integral, Tecnología y Sociedad comprenden el estudio de la ciencia y la tecnología a partir de aspectos sociales y ambientales, vinculados con el cuidado de la salud y su relación con el desarrollo tecnológico.

El área de CTA contribuye en la formación de los adolescentes a través del desarrollo de las capacidades de comprensión de información , indagación y experimentación y actitud ante el área; la capacidad de comprensión de información busca que el alumno desarrolle procesos cognitivos como analizar, organizar, e interpretar la información para poderla comunicar ,tiene como tarea la formación de jóvenes capaces de reconocer y diferenciar explicaciones científicas y no científicas acerca del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que en él suceden⁸, entender que la ciencia tienen una dimensión universal, que está en constante cambio y que permite predecir y explicar; que la tecnología permite siempre mejorar los procesos productivos y el trabajo de los científicos y que el medio ambiente por ser la gran casa en la que viven y pertenece a todos sin excepción recibiendo en sus manos la responsabilidad de cuidarlo. Deben comprender que la ciencia es, un proceso

⁸ Orientaciones Técnico Pedagógicas 2010. Ministerio de educación

constante de continua construcción del hombre tanto teórico como práctico y que, en la medida en que la sociedad y la ciencia progresan, se establecen nuevas y diferentes relaciones de impacto mutuo entre la ciencia, la tecnología la sociedad y el ambiente que nos rodea. La formación en el área de CTA debe desarrollar también la capacidad crítica del estudiante para identificar falsos argumentos y endebles argumentaciones en una información, para valorar la calidad de una información o de un mensaje y para asumir una posición propia. Lo anterior hace parte de los requerimientos del mundo moderno que exige la capacidad de interpretar y actuar socialmente de manera reflexiva, eficiente, honesta y ética.

En el desarrollo de la actitud ante en área se trata de cultivar valores y conductas necesarias durante el quehacer educativo, como en cualquier otra área, no se puede separar lo afectivo de lo cognitivo. La comprensión del medio ambiente, está ligada al desarrollo de afectos y la creación de actitudes valorativas. Esto conduce al estudiante a analizar e integrarse armónicamente en la naturaleza, consiguiendo así una ética fundamentada en el respeto a la vida y la responsabilidad en el uso de los recursos que ofrece el medio a las generaciones actuales y futuras. Mas, todas estas capacidades no se logran como debería ser, quedando demostrado cuando se observan las calles llenas de basura aun cuando la información de “mantén limpia tu ciudad” siempre está presente, y otros aspectos mencionados anteriormente, comunes y en mayor magnitud que se resume en ¿se ha logrado un cambio de conducta en los alumnos, ayudan e intervienen, o toman de cambio o transformación del entorno que lo rodea, está realmente alcanzando lo previsto en todos los sentidos? Esto hace pensar que los alumnos no están logrando desarrollar la capacidad de comprensión de información, y ¿Qué es la comprensión? todos tienen un concepto de lo que es el conocimiento.

Cuando un alumno sabe o conoce algo, lo puede producir cuando se le pide, puede explicarnos el conocimiento o demostrarnos la habilidad. La comprensión es algo más sutil y va más allá del conocimiento y volvemos a

preguntarnos ¿cómo?; realizando una gama de actividades que requieren pensamiento respecto a un tema; por ejemplo, explicarlo, encontrar evidencia y ejemplos, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representarlo de una manera nueva la comprensión implica todo un conjunto de procesos mentales cognitivos. “Por ejemplo, si un estudiante “conoce” la física newtoniana en el sentido de poder aplicar las ecuaciones a problemas rutinarios de texto, no estaríamos convencidos de que realmente comprende la teoría. Pero, suponga que el estudiante puede encontrar ejemplos en su experiencia diaria (¿Por qué tienen que ser tan grandes los delanteros del fútbol americano? Para que la inercia sea mayor). Suponga además que el estudiante puede establecer hipótesis que ilustran la teoría. En la medida en que los estudiantes manejen de manera más efectiva una variedad de actividades que requieran habilidades de pensamiento acerca de la Ley de Newton, estaríamos más dispuestos a decir que realmente la comprenden”.

1.4. Surgimiento del problema en la Institución Educativa

Inmersos en este punto, en la institución educativa “Cristo Rey” de Motupe, se observa bajos niveles de logro en el área de ciencia tecnología y ambiente, poco interés por aprender, alumnos que no cuidan sus ambientes manteniéndolos sucios, no se encuentran motivados para el aprendizaje, dificultad para interpretar ,organizar, analizar correctamente conocimientos e información en general, realizan técnicas inadecuadas de lectura, y no valoran el uso que podrían darle a sus conocimientos previos o nuevos adquiridos.

Los contenidos, han sido entregados a través de clases expositivas en algunas ocasiones lejos de lograr las capacidades del área y mejores niveles de logro en los estudiantes, y la forma de percibir la realidad socio-ambiental, han sido ideas estereotipadas, repetidas, sin lograr ,tal vez el aprendizaje significativo.

De igual manera, al desarrollar el área en el marco de una enseñanza tradicional, enmascarada de un falso constructivismo, ante la necesidad de transmitir la mayor cantidad de contenidos, por exigencia del avance de la

programación curricular por parte del ministerio a través de las constantes supervisiones, el docente se limita a “avanzar” poniendo de lado la participación activa del estudiante.

Así tenemos que el conocimiento sobre temas de importancia fundamental en su vida diaria, como por ejemplo el cuidado del medio ambiente, avances de la ciencia y la tecnología, etc. han sido conocimientos memorísticos, repetitivos, abstractos en muchos casos, y carente de aplicación práctica.

1.5. Fundamentos y sustento del problema de investigación en la I.E.

La IE. “Cristo Rey” de Motupe, no es ajena a los hechos donde se aprecian una serie de problemas en la capacidad comprensión de la información de sus alumnos, generando un bajo nivel de logro de aprendizaje, lo que implica un crecimiento negativo del proceso de desarrollo personal y en sus actividades educativas, los medios de comunicación y el ambiente social en que se vive, (como ya lo hemos dicho) presenta situaciones que confunden el buen desarrollo cognoscitivo y conlleva a una crisis de interpretación de los mensajes de conocimientos e información en general; por consecuencia, una mala imagen de las capacidades que afecta el desarrollo personal y los aprendizajes esperados, ejemplo: en el salón de clases del segundo grado de secundaria “D” de la institución educativa “Cristo Rey” los alumnos entraron en diálogo hasta terminar hablando del medio ambiente en que vivimos, su cuidado y prevención de contaminación, ellos demostraron dominar el tema, al menos eso parecía hasta el momento en que se les pidió que observaran con cuidado su propio salón y describieran todo lo que veían, se dieron cuenta de lo sucio y desordenado que éste estaba, la gran pregunta es ¿si tenían tanto conocimiento sobre el cuidado del medio ambiente porqué estaba sucio el aula?, la respuesta al sentido común es sencilla: la información recibida no ha sido procesada mentalmente en su totalidad; en otras palabras el memorizar no implica un verdadero aprendizaje.

Se observa en la IE. "Cristo Rey" de Motupe luego de aplicar la prueba inicial, en base a los contenidos ya desarrollados en clase un bajo nivel de la capacidad de comprensión en. La prueba de inicio fue aplicada a los dos grupos experimental y control, en los 25 estudiantes del segundo grado D (grupo experimental) y esta deficiencia se manifiesta de la siguiente manera según el análisis e interpretación de los datos recopilados:

TABLA N° 01		
1. ¿Reconoce conceptos fundamentales sobre los alimentos y su clasificación?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	17	68%
No	8	32%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 1° grado "A" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e interpretación.

La mayoría de los estudiantes que representan el 68% (17) reconocen conceptos fundamentales sobre los alimentos y su clasificación y el 32 % (9) no lo hizo. Esto demuestra que cuando se trata de reconocer algún concepto teórico, la mayoría de los alumnos son capaces de responder adecuadamente.

TABLA N° 02		
2. ¿Identifica las funciones de los alimentos?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	13	52%
No	12	48%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e interpretación.

El 48% (12) de los estudiantes no logra reconocer conceptos fundamentales sobre Las funciones de los alimentos el 52% (13) si ha logrado responder la petición. Se observa que siendo importante reconocer las funciones que cumplen los alimentos en una dieta saludable casi la mitad de estudiantes no lo ha logrado.

TABLA N° 03		
3.¿Analiza la importancia de una buena alimentación a través de la lectura?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	14	56%
no	11	44%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey"-Motupe

Análisis e interpretación.

El 56% (14) de los estudiantes, analiza la importancia de la buena alimentación a través de una lectura y el 44% (11) no. Esta capacidad tan necesaria para ser practicada día a día no fue respondida casi por la mitad de estudiantes de nuestro grupo experimental.

TABLA N° 04		
4.¿Organiza y sintetiza pautas para una dieta saludable?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje

si	10	40%
no	15	60%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey" de Motupe

Análisis e interpretación:

La mayoría de los estudiantes (15) que representan el 60% no sintetizaron los pautas para una dieta saludable y el 40% (10) sí. Siendo una capacidad de trascendencia en la vida de los estudiantes, se notó que no fue lograda en su mayoría

GRÁFICO N° 05		
5. ¿Analiza e identifica los componentes de la cadena alimenticia		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	11	44%
No	14	56%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey" de Motupe

Análisis e interpretación:

La mayoría de los estudiantes que representan el 56 % no identificaron los componentes de una cadena alimenticia y el 44% sí identificaron los componentes de la cadena alimenticia.

TABLA N° 06		
6. ¿Identifica las relaciones que se dan en un ecosistema?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	13	52%
no	12	48%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey"

Análisis e interpretación:

Los estudiantes que representan el 52% identifica los tipos de relaciones que se dan en los ecosistemas y el 48% no lo hace. A pesar de estar muy clara la pregunta en el cuestionario los alumnos no han logrado desarrollar esta capacidad como se esperaba.

TABLA N° 07		
7. ¿Interpreta la información presentada en u n texto?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	11	44%
no	14	56%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e interpretación:

La mayoría de los estudiantes que representan el 56%(14) presenta deficiencia interpretativa de la información presentada en un texto y el 44% (11) si logro interpretar y comprender el mensaje. Con relación a las lecturas se nota que con el uso de estrategias para lograr una mejor comprensión, podría mejorar significativamente esta capacidad.

TABLA N° 08		
8.¿Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	12	48%
No	13	52%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes del 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey" de Motupe

Análisis e interpretación:

Los estudiantes que representan el 48% (12) iinterpreta información presentado en un gráfico y seleccionó la respuesta a inferir y el 52% n(13) no logró hacerlo. Esta situación demuestra la falta de una buena observación para la interpretación de imágenes y por ende su debida comprensión

TABLA N° 09		
9. ¿Deduce el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	9	36%
no	16	64%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey" de Motupe

Análisis e interpretación:

El 64% de los estudiantes (16) no lograron escribir un adecuado lema alusivo al respeto de los seres vivos y solo un 36% (9) si lo hacen. Es alarmante que a pesar de haber realizado una lectura sobre el tema, la mayoría de los alumnos no hayan respondido como se esperaba.

TABLA N° 10		
10. ¿Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución?		
Nivel de logro	N° de alumnos	Porcentaje
si	11	44%
no	14	56%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e interpretación:

Los estudiantes que representan el 56% (14) no pudo elegir la posible solución a un problema presente en su comunidad entre las alternativas presentadas en la prueba y el 44% (11) sí lo hicieron. Esta capacidad no fue desarrollada como se esperaba.

TABLA N° 11		
Resumen de los niveles de logro según evaluación inicial		
niveles de logro	N° de alumnos	Porcentaje
20-18 (logro destacado)	0	0%
17- 14 (logro previsto)	6	24%
13-11 (en proceso)	7	28%
10-00 (en inicio)	12	48%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e Interpretación:

Según los resultados de las evaluaciones tenemos: un 48% de los alumnos (12) se encuentran en el nivel de logro en inicio, un 28% (7) alcanzaron el nivel de logro en proceso, el 24% lograron lo previsto y un 0% obtuvieron un logro destacado

En resumen, los estudiantes tienen dificultad para organizar sus pensamientos, aún para distinguir los más importantes elementos de una información.

Presentan dificultad para articular, para reconocer problemas y exponer propósitos, falta de criterio para seleccionar, organizar, reconocer, identificar y clarificar información, dificultad para analizar datos y sintetizarlos y para relacionarlos con su propia realidad.

Por lo expuesto anteriormente, nuestra finalidad será aportar al trabajo docente y al proceso enseñanza aprendizaje de los considerando innovar el proceso enseñanza- aprendizaje que puede dar mejores logros, en su aprendizaje. La observación de esta realidad ha motivado la necesidad de tratar la presente investigación, con el diseño de estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la capacidad de comprensión de la información que puedan ser aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje, Investigación que permitirá determinar si el empleo de estas mejora el nivel de desarrollo de esta capacidad en los estudiantes del segundo grado de la institución educativa Cristo Rey de Motupe.

1.6. DESCRIPCION DE LA METODOLOGÍA

1.6.1. Diseño de la investigación.

Por las características de la investigación, esta se enmarcado en el nivel de Investigación aplicada porque persigue la solución de problemas prácticos inmediatos, donde la contribución del conocimiento teórico ocupa un objeto secundario. Se dirige a la construcción de una nueva estrategia metodológica del proceso de enseñanza aprendizaje. Asimismo es una investigación explicativa- propositiva porque persigue establecer generalizaciones teóricas mediante la formación de conceptos, principios y leyes que permiten descubrir regularidades esencial es de los fenómenos y procesos que se estudian, su propósito primordial es establecer la relación causa-efecto. El diseño de Investigación a utilizarse es el siguiente:

Siendo:

R. X : Realidad Problemática

T : Teoría para solucionar el problema

P : Propuesta de solución

R.C : Realidad cambiada.

En la presente investigación en el aspecto cuasi experimental en la que la variable independiente será la única manipulada en condiciones tan cuidadosamente controlada como lo permita la situación. El diseño que utilizaremos será el de Pre prueba – post prueba, en un grupo de control que consiste en administrar un tratamiento o estímulo a un grupo pero aplicando una prueba previa a la administración del tratamiento o estímulo experimental y después aplicar una medición en la variable independiente para determinar el nivel de significatividad que haya producido el tratamiento .El esquema del diseño es el siguiente:

G.E: 01X 02

G.C: 03 X () 04

Dónde:

G.E: es el grupo experimental

G.C: es el grupo control

01, 03: es el pre test que se aplicará en los dos grupos para identificar el nivel de capacidad de la comprensión de información del área de ciencia tecnología y ambiente.

X: es el estímulo al grupo experimental (diseño y propuesta de estrategias de aprendizaje)

02,04: es el post test que se aplicará a la muestra de estudio después de aplicar las estrategias de aprendizaje diseñadas

(): Es la ausencia de estímulo.

1.6.2. Población y muestra

La población que se ha considerado para la presente investigación, está representada por todos los alumnos del segundo grado , de la I.E. Cristo Rey de Motupe , los que representan un total de 114 , los mismos que oscilan entre 12 y 14 años de edad, hombres y mujeres, nivel socioeconómico de clase media y baja con una estatura promedio de

TABLA N° 12:

Población de segundo grado de secundaria de la IE “Cristo Rey” - Motupe

Grado	secciones	N° ALUMNOS	%
2° de secundaria	A	29	25.43
	B	30	26.32
	C	30	26.32
	D	25	21.93
TOTAL POBLACIÓN		114	100

Fuente: Nóminas de matrícula de la IE “Cristo Rey” – Motupe

La muestra está constituida por 25 alumnos, hombres y mujeres del segundo grado sección “D” turno tarde de la IE “Cristo Rey” – Motupe.

El grupo control estará determinado por los alumnos de la sección “A” de la misma institución educativa del turno de la mañana.

1.6.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

A. Métodos: se utilizaron:

- Método de observación: utilizada para conocer el nivel de la capacidad de la comprensión de información en el área de CTA a través de los registros o actas de evaluación.
- Método de la medición: la medición se desarrollará en relación a los valores cuantitativos que se obtenidos a través del pre test
- Método de análisis y síntesis: mediante los cuales ordenamos, manipulamos y resumimos los datos para encontrar respuestas a las preguntas de investigación. Mediante el análisis y síntesis se confeccionan la validez del diseño y aplicación de estrategias de aprendizaje para mejorar el nivel de capacidad de la comprensión de información del área de ciencia tecnología y ambiente. Así mismo, buscaremos organizar los datos a una forma inteligible e interpretable los principios fundamentados en la teoría cognitivo evolutiva de Jean Piaget.

B. Técnicas: siendo necesarias como conjunto de reglas y procedimientos para la debida recolección de datos, se ha utilizado lo siguiente:

- La Observación: técnica utilizada para recolectar datos tomados directamente de la realidad, permitiendo tomar la información del fenómeno observado, (en este caso de la conducta manifiesta), para luego registrarla y ser debidamente analizada en su momento. Puede utilizarse como un instrumento de medición en diversas circunstancias
- Cuestionario.- Está compuesto por un conjunto de preguntas respecto a las variables que se desea medir.

C. Los instrumentos: como herramientas que nos permiten recoger y registrar los datos obtenidos, hemos utilizado:

- Ficha de observación: instrumento en el que se registra la información o datos obtenidos por la técnica de la observación de los sujetos en estudio.
- El cuestionario de preguntas (prueba): instrumento en el que se presentan una lista de preguntas relacionadas al tema en investigación. Se aplica al inicio y al final de la investigación. Se utilizará preguntas cerradas y abiertas con varias alternativas.

1.6.4. Métodos y procedimientos para la recolección de datos

TÉCNICAS DE GABINETE:

1. Fichaje: mediante esta técnica se obtuvo información relacionadas al marco teórico y bibliografía consultada haciendo uso de fichas bibliográficas, textuales.
2. Resumen: técnica de estudio utilizada para exponer de manera abreviada, exacta y concisa un texto amplio en la elaboración del marco teórico

TECNICAS DE CAMPO:

- A. Ficha guía de observación: utilizadas durante el diagnóstico de la problemática, en el proceso y en la evaluación final del trabajo de investigación con el fin de obtener la información directa de las actas de evaluación.
- B. Ficha de cuestionario: utilizadas en la recolección de datos a los alumnos en la evaluación inicial (pre test) y después de aplicada la propuesta (post test).

1.6.5 Análisis estadísticos de los datos

Se llevó a cabo el análisis estadístico correspondiente para la pre prueba y la post prueba que se aplicarán respectivamente utilizando los siguientes procedimientos:

- A. Seriación: se ordenan los instrumentos de recolección de datos.
- B. Codificación. Se codifican de acuerdo al objeto de estudio. Se otorga un número a cada uno de los instrumentos.
- C. Tabulación. Después de aplicar los instrumentos y recabar los datos, se procederá a realizar la tabulación, empleando la escala numeral.
- D. Elaboración de cuadros o tablas por cada uno de los instrumentos. Los cuadros o tablas elaboradas nos permiten realizar un análisis de los datos recogidos y así poder comprobar la hipótesis de estudio planteada

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. BASES TEORICAS

2.1.1. TEORÍA COGNITIVO-EVOLUTIVA DE PIAGET

Jean Piaget (1896-1980), fue un psicólogo y pedagogo suizo, conocido por sus trabajos pioneros sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños. Sus estudios tuvieron un gran impacto en el campo de la psicología infantil y la psicología de la educación.

Nacido en Suiza en la ciudad de Neuchâtel, Escribió y publicó su primer trabajo científico con sólo diez años de edad. Estudió ciencias naturales en la Universidad de Neuchâtel y, después de doctorarse a los 22 años, comenzó a interesarse por la psicología, disciplina que estudió e investigó, primero en la Universidad de Zurich (Suiza) y después en la Sorbona, París, donde inició sus estudios sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas. En 1955 fue nombrado director del Centro Internacional de Epistemología Genética de la Universidad de Ginebra, y después codirector de la Oficina Internacional de Educación.

En sus trabajos, Piaget distinguió cuatro estadios del desarrollo cognitivo del niño, que están relacionados con actividades del conocimiento como pensar, reconocer, percibir, recordar y otras. En el estadio sensorio motor, desde el nacimiento hasta los 2 años, en el niño se produce la adquisición del control motor y el conocimiento de los objetos físicos que le rodean. En el periodo pre operacional, de los 2 a los 7 años, adquiere habilidades verbales y empieza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar, pero en sus razonamientos ignora el rigor de las operaciones lógicas.

Será después, en el estadio operacional concreto, de los 7 a los 12 años, cuando sea capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de

establecer relaciones, estadio que se caracteriza por un pensamiento lógico; el niño trabajará con eficacia siguiendo las operaciones lógicas, siempre utilizando símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos, con los que aún tendrá dificultades. Por último, de los 12 a los 15 años (edades que se pueden adelantar por la influencia de la escolarización), se desarrolla el periodo operacional formal, en el que se opera lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos, sin una correlación directa con los objetos del mundo físico.

Entre su vasta obra, destacan: El pensamiento y lenguaje del niño (1926), Juicio y razonamiento en el niño (1928), El nacimiento de la inteligencia en el niño (1954), Seis estudios de psicología (1964), Biología y conocimiento (1967) y Psicología y pedagogía (1970). Mayormente, lo que sabemos sobre el pensamiento de los niños se debe al teórico suizo Jean Piaget (1896-1980). Piaget⁹ estudió a los niños desde un punto de vista constructivista, consideró el desarrollo cognitivo como el producto de los esfuerzos del niño por comprender y actuar en su mundo. Como estudiante de biología, Piaget aprendió que la supervivencia requiere adaptación.

Cualquier organismo individual, igual que cualquier especie ha de adaptarse a cambios constantes en el entorno. Piaget consideró, en consecuencia, el desarrollo del conocimiento humano, o inteligencia, como la lucha continua de un organismo muy complejo que intenta adaptarse a un entorno igualmente complejo. Según la teoría de Piaget, el desarrollo humano puede describirse en términos de funciones y estructuras cognitivas. Las funciones son procesos biológicos innatos iguales para todos y que permanecen invariables a lo largo de nuestras vidas. Su propósito es construir estructuras cognitivas internas. Las estructuras, en cambio, varían repetidamente al crecer el niño.

⁹Jean Piaget, medico, neurofisiólogo. Nacido en Neuchatel. Fue el creador del centro de epistemología genética. murió en Ginebra año,1980

COMPONENTE ESTRUCTURAL

El aspecto más fundamental de la teoría de Piaget, y con frecuencia el más difícil de comprender, es creer que la inteligencia es un proceso, no algo que el niño tiene sino algo que el niño hace. El niño, en Piaget, comprende el mundo actuando u operando sobre él. Por lo tanto, la acción es el instrumento por el que el ser humano entra en contacto con los objetos externos y puede conocerlos. Por ejemplo, Piaget describiría el conocimiento de un niño sobre una pelota, a través de las acciones que el niño puede realizar con la pelota: empujarla, lanzarla, morderla, y así sucesivamente. Estas acciones son ejemplos de esquemas. Un esquema implicados elementos: un objeto en el entorno (por ejemplo, una pelota) y las reacciones del niño ante el objeto.

En conclusión, un esquema no es una estructura física sino psicológica que creamos para representar, organizar e interpretar nuestras experiencias. Cuando el niño es muy pequeño cuenta comparativamente con pocos de estos esquemas (esquema de succión, esquema de prensión, etc.) que se relacionan entre de manera sencilla conforme vamos desarrollando, los esquemas aumentan tanto en número como en la complejidad con que se organizan. Estas dos características de las estructuras cognitivas del niño (número y complejidad) definen la inteligencia del niño en cualquier punto de su desarrollo. Piaget ha descrito tres clases de estructuras cognitivas:

CUADRO N° 01 Tipos de esquemas según Piaget		
Período	Esquema (Est. cognitivas)	Descripción
Sensorio motor	Esquemas de acción	Patrones organizados de comportamiento utilizados para representar y responder ante objetos y experiencias.
Preoperatorio	Esquemas simbólicos	Símbolos mentales internos (como imágenes o códigos verbales) que cada individuo utiliza para representar aspectos de la experiencia.
Operaciones concretas y formales	Esquemas operatorios	Actividades mentales internas que ejecuta una persona sobre sus objetos de pensamiento para llegar a una conclusión lógica.

Fuente: Psicología evolutiva y de la educación. Luis Javier Sanz Rodríguez. Psicólogo Especialista en Psicología Clínica. FEA Psicología Clínica Hospital Universitario de Guadalajara. SESCOAM 2ª EDICIÓN: enero 2012, pag 38

COMPONENTE FUNCIONAL

Destaca dos funciones generales (o invariantes funcionales), ambas adaptadas de su conocimiento de la biología:

La organización por el cual las estructuras cognitivas están interrelacionadas, cualquier conocimiento nuevo debe encajarse dentro del sistema existente. Según Piaget, esta necesidad de integrar la información nueva en vez de simplemente añadirla hace que nuestras estructuras cognitivas sean cada vez más perfeccionado

La adaptación, que alude al intento de un organismo de alcanzar el equilibrio con su entorno para proteger su supervivencia. En el modelo de Piaget, la adaptación cognitiva implica dos procesos. La asimilación supone el intento de entender las nuevas experiencias en términos de nuestras estructuras cognitivas existentes. El niño que se lleva todo a la boca para chuparlo está

mostrando asimilación, la asimilación puede advertir alguna distorsión de la información nueva para conseguir encajarla en los esquemas existentes del niño.

Cuando la información nueva resulta demasiado diferente o compleja, tiene lugar la acomodación. Nuestras estructuras cognitivas cambian para integrarlas nuevas experiencias. Por ejemplo, el niño termina aprendiendo que no todos los objetos se chupan; *a través de las acomodaciones aumenta el número y la complejidad de las estructuras cognitivas del niño, es decir, crece la inteligencia*¹⁰

Piaget considera que la asimilación y la acomodación operan íntimamente unidas. La interrelación de estos dos momentos de la adaptación ilustra otro importante aspecto de la teoría de Piaget, el concepto de constructivismo. El conocimiento del niño de los acontecimientos de su entorno no son reproducciones exactas, sino más bien una toma de la realidad a su manera, él toma la información del entorno y la moldea o distorsiona hasta que encaja adecuadamente en su organización cognitiva existente (es decir, opera con ella). Los dos invariantes funcionales que hemos visto hacen que el niño sea cada vez más potente y adaptable; esto se da poco a poco necesitando ajustes mayores según su etapa de desarrollo. Por esta razón Piaget, recalca la relación entre el organismo y el medio para explicar el desarrollo intelectual, busca así respuesta en el empirismo y el innatismo tomando en cuenta también la importancia de la herencia. Piaget describe cuatro factores a tener en cuenta a la hora de explicar el desarrollo intelectual.

1. Los *procesos madurativos* (el papel de la herencia), que constituyen una base absolutamente necesaria para el progreso intelectual.
2. La experiencia adquirida por el sujeto en sus intercambios con el medio físico.

¹⁰ *Psicología evolutiva y de la educación. Luis Javier Sanz Rodríguez. Psicólogo Especialista en Psicología Clínica. FEA Psicología Clínica Hospital Universitario de Guadalajara. SESCAM 2ª EDICIÓN: enero 2012, pág. 38*

3. El medio social. Se refiere a la *experiencia social* y a su vehículo principal que es el lenguaje. A este le brinda un papel secundario Pese a que en ocasiones considera importante la interacción social y el lenguaje
4. La *equilibración o autorregulación*; el encargado de organizar los otros tres, asumiendo un papel central en su teoría y es, además, un rasgo general del desarrollo biológico, caracterizado por la existencia de sistemas auto reguladores¹¹.

COMPONENTE SECUENCIAL

Piaget describe el desarrollo intelectual desde el nacimiento hasta la adolescencia dividiéndolo en estadios, cada uno caracterizado por una estructura de conjunto expresable de forma lógico-matemática. El movimiento de un estadio a otro es el proceso a la complejidad cognitiva por la experiencia basada en la acomodación y asimilación. Todo el desarrollo cognitivo atraviesa por estadios de equilibración-desequilibración en los intercambios con el mundo. El proceso de equilibración es la expresión misma de la ley funcional que afirma que las estructuras actúan. El cambio, el progreso cognitivo, tendría su origen en la aparición de desequilibrios y contradicciones que obligarían al sujeto a intentar superarlos buscando la solución en otra dirección.

La acción, con su doble vertiente de asimilación (acción del organismo sobre el medio) y acomodación (acción del medio sobre el organismo), es la que permite la adaptación de individuo. Una vez que el sujeto realiza determinadas acciones el equilibrio se restablece momentáneamente, hasta que vuelva a surgir otro motivo de desequilibrio, que iniciará un nuevo ciclo

¹¹ La autorregulación se puede definir como el modo de funcionamiento de un sistema que es capaz de corregir sus estructuras o su comportamiento en función de los resultados obtenidos. En este sentido se considera como una capacidad adaptativa básica.

IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA DE PIAGET

A pesar que Piaget no elaboró ninguna teoría instructiva, los neopiagetanos como Case o Pascual-leone si se han interesado por las posibles consecuencias de la teoría piagetiana sobre la enseñanza y el aprendizaje.

No es nuevo afirmar que la psicología genética ha tenido un enorme impacto sobre la educación. Numerosos autores han destacado la influencia que esta teoría psicológica y su influencia sobre las teorías y las prácticas educativas (Bruner, 1988; Carretero, 1993; Coll, 1983; Hernández Rojas, 1998). La progresiva constitución de la Pedagogía y de la psicología como disciplinas científicas ha seguido un proceso en el que esta última fue ocupando un espacio central como saber desde el cual fundamentar y legitimar las teorías y prácticas de la enseñanza (Kemmis, 1988; Popkewitz, 1994; Walkerdine, 1984).

Es oportuno distinguir, entre las implicaciones educativas de la teoría de Piaget, dos grandes grupos:

1. Propuestas pedagógicas: se trata de trabajos o proyectos en los cuales la psicología genética ha sido utilizada como base para el diseño de programas educativos, métodos de enseñanza, estrategias didácticas, etc. Es decir, trabajos en los que aparecen propuestas para ser aplicadas en la educación.
2. Investigaciones psicopedagógicas: se trata de estudios en los que los conceptos de la teoría de Piaget se han tomado como base para desarrollar investigaciones sobre aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, pero que no constituyen propuestas de aplicación directa en la educación¹²

¹² Artículo La Teoría de Piaget y la educación. <http://cusicanquifloreseddy.galeon.com/aficiones1498048.html> (consultado el 12 dic del 2013)

Así podemos deducir que Las implicaciones del pensamiento piagetiano en el aprendizaje inciden en la concepción constructivista del aprendizaje. Los principios generales del pensamiento piagetiano sobre el aprendizaje son:

Los objetivos pedagógicos deben, además de estar centrados en el niño, partir de las actividades del alumno. Es la propia consideración del estudiante como el agente constructor de su propio conocimiento, en detrimento de la educación centrada en la materia o en el profesor como el agente transmisor.

Los contenidos, no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural. El principio básico de la metodología piagetiana es la primacía del método de descubrimiento.

El aprendizaje es un proceso constructivo interno. El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto. Es decir se debe adaptar el contenido y los métodos de la enseñanza al nivel de desarrollo cognoscitivo de los estudiantes y, con la necesidad de plantear una enseñanza que promueva el desarrollo en cuanto a las habilidades que los caracterizan (por decir. Comenzar con la manipulación directa de elementos de aprendizaje para progresivamente ir promoviendo la conversión de estas acciones en operaciones mentales)

El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva. En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas. La interacción social favorece el aprendizaje. Es decir, incentivar la interacción entre los alumnos y de estos con su entorno humano como por ejemplo el trabajo en grupos

La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación,

la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo).

CUADRO N° 02 Postulados centrales del enfoque Psicogenético	
Concepciones y principios con implicaciones educativos	Metáfora educativa
<p>Énfasis en la auto estructuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencia cognitiva determinada por el nivel de desarrollo intelectual. • Modelo de equilibración: generación de conflictos cognitivos y reestructuración conceptual • Aprendizaje operatorio: sólo aprenden los sujetos en transición mediante. Abstracción reflexiva. • Cualquier aprendizaje depende del nivel cognitivo inicial del sujeto. • Énfasis en el currículo de investigación por ciclos de enseñanza y en el aprendizaje por descubrimiento. 	<p>Alumno:</p> <p>Constructor de esquemas y Estructuras operatorios.</p> <p>Profesor:</p> <p>Facilitador del aprendizaje y. Desarrollo.</p> <p>Enseñanza:</p> <p>Indirecta, por descubrimiento</p> <p>Aprendizaje:</p> <p>Determinado por el desarrollo</p>

Fuente: Díaz Barriga Frida, Arceo Gerardo Hernández Rojas "Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo Una interpretación constructivista"¹

IMPLICACIONES EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Siendo específicos, en este aspecto, la teoría de Piaget puede articularse en torno a tres aspectos:

- Desarrollo cognitivo y aprendizaje de las ciencias. Estudios realizados demuestran que aun cuando los individuos que operan formalmente están más capacitados para la comprensión de los conceptos científicos formales que los de estadios inferiores, con frecuencia regresan a dichos estadios cuando se enfrentan a un contenido nuevo y solo operan a nivel de habitual cuando han logrado acumular un nivel de

experiencia adecuado en el nuevo contexto curricular. Según Piaget, se estaría produciendo un “decalage” vertical que se podría interpretar como un desfase en la estructura cognoscitiva previa y el nuevo contenido.(Chiapetta, 1976)

- Análisis de curricula: encontrarse en la última etapa de las operaciones formales, esta permite al estudiante desarrollar la capacidad y habilidades necesarias para comprender y hacer ciencia.

Herron (1985) y Shayder y Adey (1981) han intentado relacionar los rasgos del pensamiento formal piagetiano y la comprensión de los conceptos químicos por parte de los estudiantes, y Herrón en su tesis manifiesta que el aprendizaje de conceptos químicos estaría relacionado sustancialmente con el nivel de desarrollo intelectual de los estudiantes. Sin embargo, los datos que maneja apuntan que por encima de la mitad de los estudiantes del nivel secundario no manejan las operaciones formales. El trabajo de Shader y Adey parte del mismo supuesto que Herrón: “hay abismo entre los objetivos del currículo y la capacidad cognitiva de muchos estudiantes y esta capacidad impone el primero de una serie de límites dentro de los cuales será necesario enmarcar el currículum”. Se ha intentado adaptar el contenido científico al nivel el desarrollo cognitivo de los estudiantes las mismas que no son fáciles de reproducir por no estar claramente objetivados. Proyectos curriculares con base en la teoría piagetiana: en los últimos años han surgido proyectos para la enseñanza de las ciencias que intentan adaptar las secuencias de enseñanzas a los periodos de desarrollo cognitivo de los alumnos

TEORÍA GENÉTICA DE PIAGET Y EL EQUILIBRIO MOTIVACIONAL.

La energía necesaria para el desarrollo de la inteligencia proviene de la motivación. Esta es el fruto de los estímulos que proceden del ambiente físico y social. Desde esta perspectiva Piaget piensa que la motivación principal está en el propio individuo, en su estructura operativa. Se refiere a tres

motivaciones fundamentales: Hambre, equilibrio e independencia con relación al ambiente.

Piaget sostiene que las fuerzas externas inciden sobre el niño y lo inducen al desequilibrio. Este intenta conciliar las discrepancias y desarrolla nuevos procesos de adaptación a esa situación. Al ser el desequilibrio uno de los elementos más motivantes, la situación de conflicto motiva al niño al restablecimiento del equilibrio, tanto en el aula como en su ambiente natural (Aráujo y Chadwick op. cit. 133).

2.2.1. EL APRENDIZAJE

Antes de abordar cualquier teoría de estilos de aprendizaje es necesario partir de una definición misma de aprendizaje, pero esta definición no es única y depende en muchas ocasiones del autor. Por ejemplo, Beltrán (Beltran, 1990) define el aprendizaje como: “Un cambio más o menos permanente de la conducta que se produce como resultado de la práctica”.

Por su parte Hilgard (Hilgard, 1979) propone esta otra definición: “Se entiende por aprendizaje el proceso en virtud del cual una actividad se origina o se cambia a través de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas de respuesta, la maduración o estadostransitorios del organismo (por ejemplo, la fatiga, drogas,...)”.

Es curioso mencionar que para el mismo Hilgard su propia definición no es totalmente satisfactoria desde el punto de vista formal, en este sentido Díaz Bordenave (DíazBordenave, 1986) ofrece una definición más completa: “Llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración o a causas tales como enfermedad o mutaciones genéticas”.

Para Alonso (Alonso, 1997) la confusión sobre el concepto de aprendizaje se debe a no diferenciar entre tres enfoques que describen aspectos no siempre homogéneos, el aprendizaje puede ser entendido: como producto, como proceso y como función.

Nuevamente para Alonso un concepto de aprendizaje desde el punto de vista didáctico debe de tener tres dimensiones: Dimensión cognitiva, dimensión comportamental y enriquecer las propias expectativas existentes y las capacidades operativas.

Por otro lado A. Bartolomé y C. Alonso (Bartolomé, 1992) hablan de cuatro niveles de aprendizaje, puesto q e las informaciones se sustentan sobre cuatro aspectos del individuo: sus saberes o sus maneras de saber hacer en los campos específicos, sus capacidades de multiplicadoras, sus recursos estratégicos y su motivación, sus actitudes con respecto al aprendizaje.

Zabalza (Zabalza, 1991) realiza una aproximación alterna del aprendizaje considerando las aportaciones de todas las teorías de aprendizaje que se derivan para el proceso didáctico:

1. El aprendizaje como constructor teórico, ¿Cómo se aprende?
2. El aprendizaje como tarea del alumno, ¿Cómo aprenden los alumnos?
3. El aprendizaje como tarea del profesor, ¿Cómo enseña a aprender?

A partir de los aspectos anteriores Alonso (Alonso, 1997) da una definición ecléctica de aprendizaje: Aprendizaje es el proceso de adquisición de una disposición, relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta como resultado de una experiencia.

¿Qué es el proceso de aprendizaje?: Matos (1998), afirma que actualmente el aprendizaje está concebido como un proceso interno por el que el estudiante “construye, modifica, enriquece y diversifica sus esquemas de conocimiento”: Entiéndase por conocimientos, a ellos, en sentido estricto pero también a los valores, normas, actitudes y destrezas en sentido amplio. En el escenario de

la enseñanza, la ayuda pedagógica consiste esencialmente en crear condiciones adecuadas para que dichos esquemas se dinamicen y ocurra el aprendizaje.

Analizando esto último, el autor parece estar de acuerdo en que las condiciones en el que se desarrolla el aprendizaje influyen de manera directa en la dinámica y calidad de la misma.

La concepción tradicional de proceso de aprendizaje de la UNESCO (2004), sostiene que la concepción imperante sobre el proceso de aprendizaje surgió a partir del modelo industrial de la educación, a comienzos del siglo XX, y sirvió a los propósitos de proveer a grandes cantidades de individuos con las habilidades necesarias para puestos laborales que requerían poca calificación en el área de la industria y la agricultura. Las clases de 20 ó 30 alumnos constituyeron una innovación surgida a partir de la idea de que debía existir una educación estandarizada para todos.

En términos conceptuales, se trata de un modelo unívoco de aprendizaje, en el que el profesor se entiende como un “depósito” de conocimientos que deben transmitirse a los estudiantes.

El concepto tradicional del proceso de aprendizaje está centrado principalmente en el profesor, quien habla la mayoría del tiempo y realiza la mayor parte del trabajo intelectual, mientras que los alumnos se conciben como receptáculos pasivos de la información que se les transmite. Esto no significa que el método tradicional de las clases magistrales carece de todo valor, ya que permite que el profesor transmita una gran cantidad de información en poco tiempo, y es la estrategia más efectiva para el aprendizaje memorístico y basado en la repetición. Sin embargo, este método no es el más efectivo para ayudar a los alumnos a desarrollar y hacer uso de habilidades cognitivas superiores para resolver los complejos problemas del mundo real. Como expresó Driscoll (1994), ya no podemos concebir a los

alumnos como “recipientes vacíos esperando para ser llenados, sino como organismos activos en la búsqueda de significados”.

En su libro “Creciendo digitalmente: El entorno de la generación internet” (1998), Don Tapscott señala que estamos ingresando a una nueva era de aprendizaje digital, en la que atravesamos una etapa de transición del aprendizaje “por transmisión” a un aprendizaje “interactivo”. Los estudiantes actuales ya no quieren ser recipientes vacíos en un modelo de aprendizaje de transferencia de información, sino que quieren participar activamente de este proceso. Cada vez se encuentra más extendida la idea de que el mundo actual requiere que los estudiantes puedan trabajar en equipo, pensar de forma crítica y creativa y reflexionar acerca de su propio proceso de aprendizaje.

El trabajo de Piaget, basado en sus estudios del desarrollo de las funciones cognitivas de los niños, es reconocido por muchos como los principios fundadores de la teoría constructivista. Piaget observó que el aprendizaje tomaba lugar por medio de la adaptación a la interacción con el entorno. El Desequilibrio (conflicto mental que requiere de alguna solución) da lugar a la asimilación de una nueva experiencia, que se suma al conocimiento anterior del alumno, o a la acomodación, que implica la modificación del conocimiento anterior para abarcar la nueva experiencia.

En especial, Piaget señalaba que las estructuras cognitivas existentes del alumno determinan el modo en que se percibirá y se procesará la nueva información. Si la nueva información puede comprenderse de acuerdo a las estructuras mentales existentes, entonces el nuevo segmento de información se incorpora a la estructura (Asimilación).

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Son un “procedimiento (conjunto de pasos o habilidades que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para

aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas(...)son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un aprendiz cualquiera que este sea (...), siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje¹³.de acuerdo con Hernández, las estrategias de aprendizaje, se caracterizan porque, una vez transferidas y aplicadas a nuevas situaciones de aprendizaje, independientemente del contenido través del cual hayan sido recibidas por lo tanto, son verdaderos instrumentos de del aprendizaje y la base del aprender a aprender, siendo su objetivo último “aprender a pensar”.

El proceso de formación integral del estudiante tiene en cuenta el dinamismo de su actividad cognoscitiva ya que sus estructuras cognoscitivas enriquecen, modifican, reorganizan a partir de lo ya conocido y de la significación que para él tiene lo nuevo por conocer.

El uso de estrategias de aprendizaje constituye una herramienta que favorece el desempeño laboral de los docentes, pues racionaliza el trabajo, mejorando los niveles de logro y calidad de aprendizajes; así mismo proporciona una mayor motivación hacia el estudio induciendo el desarrollo de actitudes personales positivas. “(...) las estrategias de aprendizaje, favorecen, de esta forma, un aprendizaje significativo, motivado, independiente” (Pozo, 1993:50)¹⁴. Aunque el uso de estrategia de aprendizaje necesita de la motivación, su utilización ayuda y favorece el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de calidad y motivador.

DEL TORO Y SUAREZ (2003) indican que muchas veces el estudiante adquiere las estrategias de aprendizaje en su propio proceso, sin ser consciente de ello lo que origina que, no pocas veces, no pueda explicar por

¹³ Díaz Barriga, Castañeda y Lule, 1986; Hernández, 1991, citado por

¹⁴ Pozo, J.I (1990. *Estrategias de aprendizaje*. En C.Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.). *Desarrollo Psicológico y educación*(pp. 199-221) Madrid: Alianza)

qué tomó una u otra decisión, utilizó este o aquel contenido o formuló un objetivo¹⁵. El aprender a aprender

LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS DEL APRENDIZAJE

Según Chadwick (1996), las estrategias cognitivas son procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales, incluyendo las técnicas, destrezas y habilidades que la persona usa consciente o inconscientemente para manejar, controlar, mejorar y dirigir sus esfuerzos en los aspectos cognitivos, como procesamiento, atención y ejecución, en el aprendizaje. Son críticos en adquisición y utilización de información específica e interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje. Las estrategias cognitivas son destrezas de manejo de sí mismo que el alumno (o persona) adquiere, presumiblemente durante un periodo de varios años, para gobernar su propio proceso de atender, aprender, pensar y resolver problemas.

De manera general, se entienden las estrategias cognitivas como todas aquellas conductas y procedimientos secuenciales, planeados y orientados por reglas, que le facilitan a una persona aprender, pensar y ser creativo, con el fin de tomar decisiones y resolver problemas, uno de los tipos de estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes cuando llevan a cabo tareas de aprendizaje, junto con las estrategias metacognitivas y las de interacción. Las estrategias cognitivas se refieren a procesos y conductas que los estudiantes utilizan para mejorar su capacidad de aprendizaje y memorización, particularmente aquellas que ponen en juego al realizar ciertas actividades.

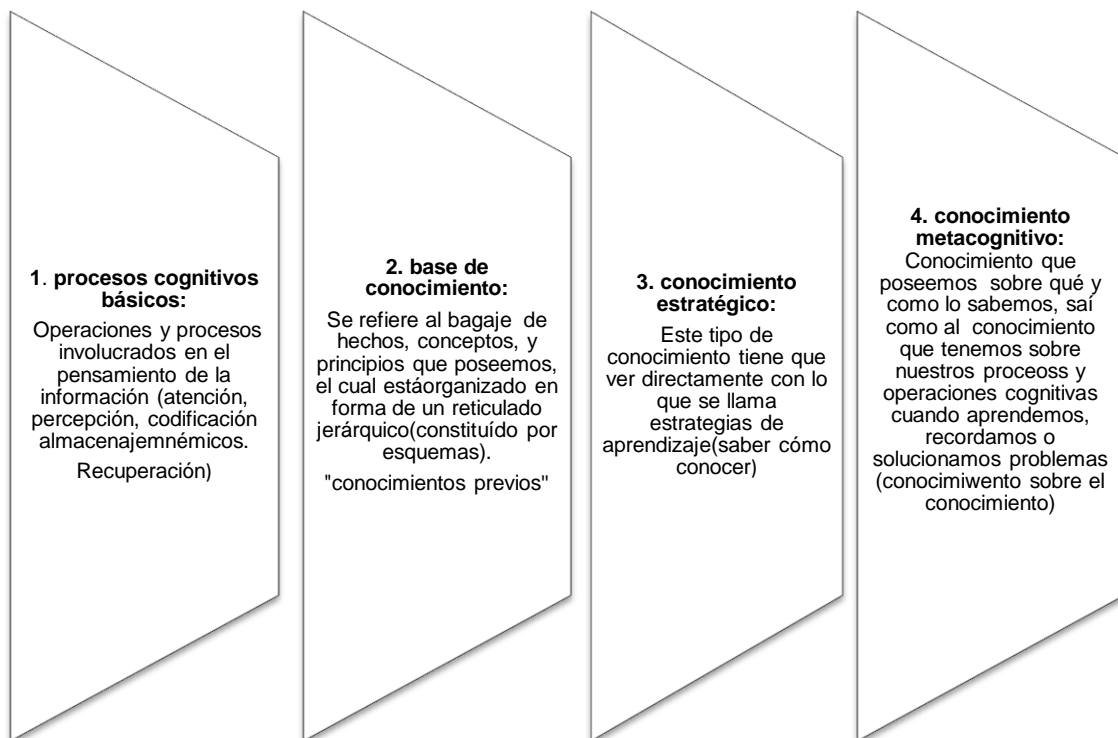
Las estrategias cognitivas se dividen en estrategias de aprendizaje, cuando son utilizadas por el estudiante, y estrategias de enseñanza cuando son utilizadas por el docente Pueden consistir en: La repetición, estrategia que

¹⁵ Del Toro , M Suarez, C (2003). Las regularidades de las estrategias de aprendizaje disponible en : <http://www.santiago.cu/cienciapc/numeros/2003/2/articul03.htm>. (consultado el 12 de diciembre del 2013)

sirve para identificar y para memorizar. La inferencia consiste en utilizar elementos del texto - oral o escrito - para elaborar hipótesis o para darle sentido aunque este no haya sido manifestado de manera explícita. La síntesis interna es una actividad constante de reformulación interior cuya finalidad es facilitar la memorización. La deducción consiste en aplicar reglas conocidas para resolver problemas nuevos del mismo tipo. Va de lo general a lo particular. La inducción o generalización consiste en la formulación de reglas generales a partir de la observación de un número de casos entre los que se perciben ciertas regularidades. Va de lo particular a lo general. El transferir consiste en utilizar reglas que se han aprendido en situaciones anteriores para realizar nuevas aplicaciones en otras situaciones

CUADRO N° 03

La ejecución de las estrategias ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendiz



CLASIFICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

Intentar una clasificación de las estrategias de aprendizaje es una tarea difícil, dado que los diferentes autores las han abordado desde una gran variedad de enfoques. Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en función de qué tan generales o específicas son, del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen (asociación o reestructuración), de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan, etcétera.

Olmedo¹⁶ teniendo en cuenta trabajos de Beltrán (1993), Román, y gallego (1994) y otros, explica que las diferentes clasificaciones de las estrategias han sido clasificadas en tres modelos:

- A. El modelo psicogenético de Piaget que utiliza como punto de referencia las estructuras piagetianas, por lo que clasifica a las estrategias estableciendo cuatro metas diferentes equivalentes a cuatro niveles de procesamiento de información: pensamiento sensorio motor, pensamiento pre operacional, pensamiento concreto, pensamiento formal. De este modelo basaremos nuestra investigación.
- B. El modelo fundamentado en las estrategias y las habilidades que se basa en un paralelismo funcional entre las estrategias y las habilidades asumidas como necesarias para el procesamiento de la información, relacionadas con la observación , ordenación clasificación, representación, recuperación, interpretación, inferencia, transferencia, demostración, etc. Mas este modelo como nos damos cuenta solo apunta al desarrollo de contenidos curriculares dejando de lado lo personal, social, emocional.
- C. El modelo basado en el procesamiento de la información y en todas las aportaciones de la psicología científica sobre el aprendizaje. Este

¹⁶ Olmedo, E(2001) Estrategias de aprendizaje y modelos de enseñanza en educación superior. Tesis doctoral dirigida por L. Buendía. Departamento de Métodos de Investigación y Diganostico en Educación. Universidad de Granada

modelo se basa en las áreas en que se produce la actividad del estudiante, tanto el procesamiento que este realiza de la información mientras desarrolla su proceso de aprendizaje y que relaciona con estrategias de procesamiento, la planificación y el control del proceso, relacionada con estrategias meta cognitivas, así como su conducta en lo personal y en su relación con el entorno, que relaciona con estrategias de apoyo. Existiendo gran variedad de clasificaciones de estrategias, encontramos que la mayoría siempre presentan tres componentes: uno cognitivo, otro motivacional y un tercer componente metacognitivo¹⁷ o como otros le llaman: estrategias cognitivas, metacognitivas y de apoyo.

- D. Las estrategias cognitivas están dirigidas a integrar la nueva información a la que ya se tiene. Se utilizan estrategias para aprender, codificar, comprender, y recordar información. Reciben el nombre de estrategia de procesamiento. Beltrán, (1996).
- E. Las estrategias metacognitivas: dirigidas a la planificación control y evaluación por parte de los estudiantes. Permiten el conocimiento de los procesos mentales control y regulación de los mismos para el logro de sus aprendizajes. También se les llama macro estrategia, weinstein y Mayer la llama estrategias de la comprensión. Y ayudan a procesar información en forma consciente.
- F. Estrategias de apoyo: o también de manejo de recurso, afectivas, o auxiliares. Son recursos que ayudan en la correcta solución de un problema. Tiene como finalidad sensibilizar a los estudiantes hacia las tareas de aprendizaje lo que involucra la motivación, actitudes, y afecto.¹⁸

¹⁷ Martínez, R. (2004) Concepción Dela Aprendizaje, Meta cognición Y Cambio Conceptual en Estudiantes Universitarios De Psicología. Tesis doctoral universidad de Barcelona

¹⁸ Beltrán, J.A. (1996). Estrategias de aprendizaje. En J, Beltrán y C. Genovar (Eds.). Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos (pp. 383-428). Madrid. síntesis

Ahora presentamos las clases que formula Díaz Barriga y Hernández (2002) citando a Pozo, (1990), el mismo que incorpora explícitamente las ideas piagetianas de asimilación, acomodación y conflicto cognitivo. Es bueno señalar que fueron Nussbaum y Novick en 1982 quienes introducen el término “acomodación” para explicar el cambio conceptual¹⁹.

CUADRO N° 04

Clasificación de las estrategias de aprendizaje basada en Pozo (1990)

Proceso	Tipo de estrategia	Finalidad u objetivo	Técnica o habilidad
Aprendizaje Memorístico	Recirculación de la información	Repaso simple	Repetición simple y acumulativa
		Apoyo al repaso (Seleccionar)	Subrayar Destacar Copiar
Aprendizaje significativo	Elaboración	Procesamiento simple	Palabra clave Rimas Imágenes mentales Parafraseo
		Procesamiento complejo	Elaboración de inferencias Resumir Analogías Elaboración conceptual
	Organización	Clasificación de información	Uso de categorías
		Jerarquización y organización de la información	Redes semánticas Mapas conceptuales Mapas mentales Diagramas horizontales y verticales, etc.
Recuerdo	Recuperación	Evocación de la información	Seguir pistas Búsqueda directa

¹⁹ F. Perales Palacios, Javier: Desarrollo cognitivo y modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=209682

La Recirculación de la información, consiste en repetir una y otra vez (recircular) la información que se ha de aprender en la memoria de trabajo, hasta lograr establecer una asociación para luego integrarla en la memoria a largo plazo. Las estrategias de repaso simple y complejo son útiles especialmente cuando los materiales que se ha de aprender no poseen o tienen escasa significatividad lógica, o cuando tienen poca significatividad psicológica para el aprendiz; de hecho puede decirse que son (en especial el repaso simple) las estrategias básicas para el logro de aprendizajes repetitivos o memorísticos (Alonso, 1991).

Las estrategias de elaboración, suponen básicamente integrar y relacionar la nueva información que ha de aprenderse con los conocimientos previos pertinentes²⁰. Pueden ser básicamente de dos tipos: simple y compleja; la distinción entre ambas radica en el nivel de profundidad con que se establezca la integración.

Las estrategias de organización, de la información 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 la información, explotando ya sea las relaciones posibles entre distintas partes de la información y/ o las relaciones entre la información que se ha de aprender y las formas de organización esquemática internalizadas por el aprendiz (Monereo, 1990; Pozo, 1990).

Tanto en las estrategias de elaboración como en las de organización, la idea fundamental no es simplemente reproducir la información aprendida, sino ir más allá, con la elaboración u organización del contenido; esto es, descubriendo y construyendo significados para encontrar sentido en la información. Esta mayor implicación cognitiva (y afectiva) del aprendiz, a su vez, permite una retención mayor que la producida por las estrategias de

²⁰ Elosúa y García, 1993

recirculación antes comentadas. Es necesario señalar que estas estrategias pueden aplicarse sólo si el material proporcionado al estudiante tiene un mínimo de significatividad lógica y psicológica. Las estrategias de recuperación de la información, las cuales son aquellas que permiten optimizar la búsqueda de información que hemos almacenado en nuestra memoria a largo plazo (episódica o semántica).

Alonso (1991) distingue dos tipos de estrategias de recuperación. La primera, llamada "seguir la pista", permite hacer la búsqueda de la información repasando la secuencia temporal recorrida, entre la que sabemos se encuentra la información que ha de recordarse. El esquema temporal de acontecimientos funciona como un indicio autogenerado, que tenemos que seguir (hacia adelante o hacia atrás) para recordar el evento de nuestro interés. La segunda, se refiere al establecimiento de una búsqueda inmediata en la memoria de los elementos relacionados con la información demandada, por lo que se denomina "búsqueda directa". La primera, se relaciona con información de tipo episódica y es útil cuando ha ocurrido poco tiempo entre el momento de aprendizaje o de presentación de la información y el recuerdo; mientras que la segunda se utiliza cuando la información almacenada es de carácter semántico y puede ser utilizada aun cuando haya ocurrido más tiempo entre los procesos mencionados.

2.1.3. LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE C.T.A.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje son muy importantes las estrategias, ya que en función de aquellas que seleccionemos será posible lograr, en mayor o menor medida, el desarrollo de capacidades y actitudes. Por ello, existen una variedad de estrategias, tales como: exposiciones del profesor, demostraciones experimentales, sesiones de preguntas, resolución de problemas con papel y lápiz, además de trabajos prácticos en el laboratorio (generalmente concebidos como comprobaciones experimentales). Aunque toda estrategia es válida, dependiendo de cómo se aplique en cada situación,

se sugiere utilizar actividades que involucren personalmente a los estudiantes y que permitan desarrollar temáticas diversas.

CONCEPCIONES PREVIAS PARA EL CAMBIO CONCEPTUAL

En la obra de Piaget "Psicología Genética e historia de la ciencia " pueden encontrarse algunos ejemplos acerca de la influencia de las ideas previas sobre el aprendizaje y la historia de la ciencia (López, 1989 "paralelismo entre las ideas previas y su evolución histórica en el modelo constructivista")

Dado que trabajamos con las competencias, capacidades, conocimientos y actitudes del área, recordemos que los estudiantes, en general, no tienen una hoja en blanco en su cabeza, cuando se empieza a compartir con ellos un nuevo concepto. Existe evidencia empírica de que los estudiantes tienen concepciones propias sobre los fenómenos naturales y sobre muchas cosas más. El sujeto de aprendizaje posee "saberes previos", que utiliza para interpretar lo que se le está enseñando y que interfieren de manera decisiva en la adquisición de los conceptos científicos. Algunos ejemplos:

Fotosíntesis y respiración son dos procesos paralelos, la energía se gasta, el ambiente es el máximo representante de las características de los seres vivos.

Cuando se comparan las "ideas previas" de los estudiantes con aquellas científicamente aceptadas, ¿podemos decir que interfieren en el PEA? Se han utilizado diferentes nombres para expresar estas "ideas" que los alumnos consideran incluso más razonables y útiles que las que el profesor expone. Cuando se hace alusión a errores conceptuales, se está indicando que hay algo que debemos eliminar o corregir; y se está concediendo mayor relevancia a la estructura del contenido que se enseñará que al estatus mental del estudiante. Las "ideas previas" son lo que el estudiante sabe antes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Hoy, esas ideas constituyen los saberes que deben utilizarse para iniciar el proceso de enseñanza aprendizaje. Por otro lado, los términos "esquema conceptual alternativo" o "ideas alternativas"

nos hablan de ideas coherentes, persistentes y utilizadas en diferentes contextos. Un esquema conceptual es como la estructura mental que ha formado el estudiante, como resultado de la constante interacción con su ambiente. En el proceso educativo, es importante tener en cuenta las ideas previas de los estudiantes, porque nos permiten conocer su nivel de información con respecto a un contenido y, sobre esa base, iniciar un proceso de enseñanza y aprendizaje. Presentamos algunas técnicas que pueden aplicarse como actividades en el aula durante las sesiones iniciales. El aprendizaje de conceptos:

- Determinación de las “ideas” de los estudiantes
- Exploración
- Aplicación de la “idea”
- Organización de la idea
- Apropiación de las ideas

Dentro de las técnicas para el conocimiento de las ideas previas tenemos:

- a. El coloquio. Es fácil de utilizar en clase y es muy efectivo. Se puede aplicar con toda la clase o con un pequeño grupo (cuatro o cinco estudiantes). Es recomendable que la discusión se lleve a cabo en un ambiente libre. Para establecer la discusión, se plantea alguna pregunta sobre un determinado concepto o fenómeno. Tiene mucha importancia el papel del docente como animador, sin emitir juicios y siempre estimulando a los estudiantes a brindar opiniones.
- b. La lluvia de ideas. Es una técnica igual de efectiva que la anterior, con la ventaja de que permite conocer un gran número de ideas en poco tiempo. Se plantean una o más preguntas al iniciar el tema.
- c. Pósteres. Es importante que, a lo largo del proceso de aprendizaje y enseñanza de un contenido, obtengamos constancia de las respuestas

que han dado los estudiantes. De este modo, una vez finalizadas las actividades encaminadas al aprendizaje del concepto, podremos comparar si continúan con las mismas ideas o si las han cambiado. Una técnica importante, en tal sentido, es la utilización de pósteres, en los que ellos escriban dibujen sus diferentes respuestas a preguntas como ¿qué órganos intervienen en el aparato excretor?, ¿cómo se forma una montaña? Los pósteres generalmente son realizados por grupos de cuatro o cinco estudiantes.

- d. Dibujos. Para determinados temas de ciencias, una de las técnicas más recomendadas es dar libertad de expresión a los estudiantes mediante el uso de dibujos. Por comparación con los pósteres, esta técnica tiene grandes ventajas: es individual, da mucha información y hace fácil detectar las ideas alternativas de los estudiantes. Se les puede pedir, por ejemplo, que dibujen el recorrido de un alimento desde que este ingresa por la boca hasta que concluye el proceso. También se les puede pedir que representen la respuesta que produce un individuo cuando se le lanza súbitamente un objeto, o que dibujen la estructura de la Tierra.
- e. Cuestionarios. Sirve para detectar ideas previas Esta técnica tiene la ventaja de que se conocen las ideas a título individual y que, por tanto, se consigue un gran número de respuestas. No obstante, dicha ventaja se puede convertir en un inconveniente, ya que el análisis puede ser sumamente largo y complicado en la práctica cotidiana. Los cuestionarios que consumen menos tiempo y, por tanto, resultan más adecuados son los de preguntas cerradas de tipo elección múltiple: se da a los estudiantes un enunciado o una representación gráfica o simbólica y se les pide que elijan entre varias respuestas prefijadas; por ejemplo: marca con una cruz el recuadro en blanco, cuando creas que el cambio observado se debe a una mutación.

LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES

Enfrentar a los estudiantes a situaciones problemáticas, que cuestionen sus ideas iniciales o presenten un reto por resolver, los obliga a buscar respuestas mediante actividades experimentales. Esta estrategia, además de motivar interés, otorga al profesor la oportunidad de conocer el nivel de comprensión de sus estudiantes sobre algún tema, lo que permite orientar el proceso de aprendizaje y enseñanza hacia logros de aprendizajes significativos.

En la enseñanza de las ciencias naturales o aquí llamada área de CTA, las actividades experimentales son aquellas que:

- Posibilitan al estudiante obtener experiencias que favorecen el desarrollo del pensamiento científico.
- Propician la adquisición de nuevos conocimientos teórico-metodológicos, acordes con los avances de la ciencia y la tecnología.
- Facilitan la función mediadora del docente durante el desarrollo de la clase.
- Permiten al docente reflexionar sobre la forma en la que el estudiante aprende a aprender.
- Posibilitan que los estudiantes redescubran y verifiquen sus explicaciones, así como también que extraigan conclusiones de sus pequeñas indagaciones e investigaciones, para construir su propio aprendizaje.
- Promueven en los estudiantes la capacidad de discernimiento y la posibilidad de fundamentar sus hipótesis.
- Crean el hábito de otorgar explicaciones a los hechos.
- Despiertan la curiosidad y proporcionan mayor capacidad de observación.

Cabe recordar que la experimentación durante la enseñanza escolar es distinta de aquella que realiza el científico investigador. No es posible pretender que se el alumno realice el proceso del científico que lo lleve a un descubrimiento o a la formulación de una ley, los experimentos efectuados con fines didácticos tienen siempre el carácter de una verificación, mediante el redescubrimiento, la inducción o la comprobación. Promoviendo el desarrollo de la indagación y la investigación y al docente le favorece en cuanto a la aplicación de sus estrategias propuestas.

EL ROL DEL DOCENTE Y LA NATURALEZA INTERPERSONAL DEL APRENDIZAJE.

Aunque es innegable el carácter individual y endógeno del aprendizaje escolar, éste no sólo se compone de representaciones personales, sino que se sitúa a sí mismo en el plano de la actividad social y la experiencia compartida. Es evidente que el estudiante no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la mediación de los otros y en un momento y contexto cultural particular. En el ámbito de la institución educativa esos “otros” son, de manera sobresaliente el docente y los compañeros de aula. Desde diferentes perspectivas pedagógicas, al docente se le han asignado diversos roles: el transmisor de conocimientos, el de animador, el de supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e incluso el de investigador educativo.

El docente es mediador entre el alumnos y la cultura entre su propio nivel cultural, por la significación que asigna al currículo en general y al conocimiento que transmite en particular, y por las actitudes que tiene hacia el conocimiento o hacia una parcela especializada del mismo. Se puede afirmar que tanto los significados adquiridos explícitamente durante su formación académica, como los usos prácticos que resultan de experiencias continuas en el aula (sobre rasgos de los estudiantes, orientaciones metodológicas, pautas de evaluación, etc.) configuran los ejes de la práctica pedagógica del profesor.

Pueden considerarse algunas áreas de competencia docente, congruentes con la idea de que el profesor apoye al alumno a construir el conocimiento, a crecer como persona y a ubicarse como actor crítico de su entorno. Dichas áreas de competencias son:

- Conocimiento teórico suficientemente profundo y pertinente acerca del aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento humano.
- Despliegue de valores y actitudes que fomenten el aprendizaje y las relaciones humanas genuinas.
- Dominio de los contenidos o materias que enseña.
- Control de estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje del alumno y lo hagan motivante.
- ¿Cuáles son los conocimientos personal práctico sobre la enseñanza que deben tener los Profesores?
- Conocer la materia que han de enseñar.
- Conocer y cuestionar el pensamiento docente espontáneo.
- Adquirir conocimientos sobre el aprendizaje de las ciencias.
- Hacer una crítica fundamentada en la enseñanza habitual.
- Saber preparar actividades.
- Saber dirigir las actividades de los alumnos.
- Saber evaluar, y
- Utilizar la investigación e innovación en el campo (Díaz-Barriga, 2002:3-5)

LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN EL SEGUNDO GRADO

El programa curricular del Área Ciencia Tecnología y Ambiente del segundo grado integra varias disciplinas como la química biología y física y centra sus conocimientos y aprendizajes en los estudiantes que cursan del 1ro al quinto grado de educación secundaria cuyas edades fluctúan entre los 12 y 16 años. A esta edad los estudiantes se encuentran en una etapa muy complicada determinada por la transición entre la niñez y la adultez, por lo que están sometidas a una serie de presiones, entre ellas las provenientes de su propio desarrollo intelectual, que inciden en los procesos de aprendizaje. Estarían dejando atrás el periodo del pensamiento concreto e introduciéndose en el período del pensamiento formal.

Según los estudios Michael Shayer (quien apoya las ideas de Jean Piaget), profesor de psicología aplicada del College De King de la Universidad de Londres, (2008), expresa en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 05 lo que pueden y no hacer los estudiantes en estas edades²¹

²¹ TOMADO DE LA TESIS : "Propuesta De Estrategias De Enseñanza Para La Promoción De La Salud Desde La Química Del Carbono En El Marco Del Programa Curricular De Ciencia, Ecnología Y Ambiente, Tercer Grado De Educación Secundaria Para Tres Instituciones Educativas Públicas Del País Ubicadas En El Cono Este Y Sur De La Ciudad De Lima Y Pertenecientes Al Grupo De Escuelas Promotoras De La Salud"
Consultado en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1142/CUENCA_CARTAGENA_VIOLETA_EMPERATRIZ_PRO PUESTA ESTRATEGIAS.pdf?sequence=1

Pueden	No pueden
<ul style="list-style-type: none"> - Operar sobre propiedades observables. - Realizar razonamientos lógicos cuando se presentan experiencias concretas. - Manejar relaciones lineales simples. - Comprender los efectos de la modificación de una variable por vez si se partió de un diseño experimental. - Comprender los modelos explicativos de la realidad, si se plantea en términos concretos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar planteamientos verbales que no surjan como explicación de una realidad concreta. - Establecer todas las posibles variables que inciden sobre un determinado fenómeno, diseñar el control de estas variables o interpretar relaciones entre relaciones. - Comprender modelos teóricos abstractos. - Deducir conclusiones a partir de hipótesis. - Realizar análisis crítico en modelos formales o evaluar modelos alternativos que intentan explicar un mismo fenómeno. - Comunicar la información utilizando un vocabulario preciso y utilizar el lenguaje propio de la química para modelizar determinados fenómenos.

Pero hay que tomar en cuenta también los condicionantes que provienen de las características socioeconómicas y culturales del medio, comunidad, familia, institución a la cual pertenecen los estudiantes, ya que estos factores juegan un papel importante en el desarrollo intelectual de las personas, pues pueden orientar el retraso o la temprana adquisición de los diferentes niveles psicoevolutivos.

Teniendo en cuenta este panorama el estudio, desde el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA): pretende enseñar al estudiante a comprender, interpretar, transformaciones buscando “El desarrollo de una cultura científica, para comprender y actuar en el mundo, y, además, desarrolla la conciencia ambiental de gestión de riesgos”(Ministerio de Educación 2008: 449).

En el enfoque CTA como propuesta de enseñanza aprendizaje, los estudiantes, además de adquirir conocimientos y potenciar su aplicación en la vida cotidiana o en problemas donde se requiera aplicar este conocimiento, también deberán adquirir algunas capacidades para ayudarles a interpretar, de forma general, temas referidos con los impactos sociales de la ciencia y la tecnología y con la calidad de las condiciones de vida en una sociedad cada vez más relacionada con la ciencia y, sobre todo con la tecnología.

7Para ello el programa curricular del área plantea para el segundo grado de secundaria los conocimientos que deben estudiarse a partir del desarrollo de capacidades como la comprensión de la información, la indagación y experimentación. Siguiendo a Pozo y Gómez (2001: 150): “se pretende enseñar al estudiante a comprender, interpretar y analizar el mundo en que vive, sus propiedades y sus transformaciones”. Pero a pesar de estas pretensiones educativas y pedagógicas, los docentes que imparten los conocimientos de química orgánica trabajan las definiciones operativas sin relacionarlas con los aspectos físicos, químicos y biológicos de los conceptos, sin plantear o formular las hipótesis naturales que en principio tienen todas las definiciones que se trabajan en ciencias, producto de la experimentación, el análisis, la argumentación y la conceptualización (Lafrancesco 2005:31). Sin embargo, los docentes aspiran a que los estudiantes adquieran aprendizajes que le permitan comprender y comunicar los conocimientos y su relación con los fenómenos naturales, pero las actividades planteadas para la enseñanza no ayudan muchas veces a que esta idea pueda cambiarse, por el contrario la reafirman. “Es cierto: se supone que la educación en ciencias ha abandonado el concepto tradicional de un profesor dueño del saber que lo vierte a sus alumnos pero, en la práctica, ese enfoque prevalece... acompañar a los alumnos en un viaje de descubrimiento científico es siempre mucho más difícil y requiere mayor preparación que dar una clase magistral”. (Charpak, Lena y Quéré 2007: 5).

Lo anteriormente descrito no puede hacernos perder de vista que los conocimientos del área son algo presente en nuestras vidas, tan familiar como tomar un medicamento o prender la cocina para preparar la comida, que la podemos encontrar como parte de las actividades tecnológicas relacionadas con la industria y salud entre otras; la idea es servirse de esos conocimientos para que los estudiantes puedan tomar decisiones racionales para comprender su mundo que le rodea y querer cambiarlo. En definitiva, el tratamiento de los temas en el aula debe llevar a formar mejores personas y mejores ciudadanos.

En este contexto se instala la idea de una enseñanza que permitan a los estudiantes la construcción de una concepción de ciencia visualizada como un cuerpo de conocimientos en constante evolución, en un determinado contexto histórico y social, con muchas particularidades de producción del conocimiento, en lo que intervienen diferentes estrategias de investigación y donde el pensamiento creativo posee un rol protagónico.

En la enseñanza de las ciencias, en la esfera de lo pedagógico la enseñanza está relacionada con el aprendizaje. Pero son dos fenómenos diferentes. El aprendizaje es un proceso interno, que ocurre dentro de la mente del estudiante. En cambio, la enseñanza es una actividad netamente social. Otra diferencia consiste en que puede haber aprendizaje sin enseñanza y no siempre la enseñanza produce al menos el aprendizaje esperado. La enseñanza existe porque existe el aprendizaje, sin embargo, el aprendizaje puede explicarse sin hacer referencia a la enseñanza.

Como señala Fairstein y Gyssels (2001: 10). “La enseñanza es una actividad social y tiene ciertas reglas éticas...En cambio no hay reglas éticas en el aprendizaje ya que se trata de un proceso interno.”

Todas estas definiciones responden a preguntas como:

- ¿Quién aprende?

- ¿Qué aprende?
- ¿Con quién aprende?

Estas tres preguntas están presentes en todas las definiciones teóricas de enseñanza, lo que varía es la forma de relacionarlas. Alguna teoría didáctica da más importancia a una pregunta que otra y propone una forma particular de desarrollarla: el estudiante es el centro, el conocimiento es el centro, el docente es el centro. Las diferencias se deben a que las definiciones teóricas de la enseñanza parten de una determinada idea acerca de cómo se aprende y de cuál es la mejor manera de ayudar al estudiante. Las tres preguntas son necesarias para que pueda hablarse de enseñanza.

En la enseñanza se establecen tres tipos básicos de relación:

- Relación enseñante- aprendiz
- Relación enseñante- conocimiento
- Relación aprendiz-conocimiento.

El docente tiene un papel central en la enseñanza como mediador entre el estudiante y el conocimiento. Así como el estudiante es el protagonista del aprendizaje, el educador es el protagonista de la enseñanza. “Pero si bien el aprendizaje no necesita siempre de un profesor, la enseñanza necesita siempre de un estudiante y de un conocimiento” (Fairstein y Gyssels 2001a: 15). Como podemos distinguir la enseñanza es una actividad que nunca puede ejercerse en forma neutral, ya que al enseñar siempre estamos transmitiendo una manera de ver y estar en el mundo. Pero, además el docente está influyendo sobre el estudiante para producir un cambio en él. “El educador enseña para cambiar la sociedad, porque quiere algo mejor para sus alumnos, porque proyecta un futuro para ellos” (Fairstein y Gyssels 2001: 17)

El acto de enseñar debe ser planificado, pensado de antemano. Esto no significa que el docente debe saber con exactitud a dónde va a llegar el estudiante, pero sí tiene que tener claro a dónde quiere llevarlo. Por ese motivo, la enseñanza es una actividad que precisa ser evaluada en dos aspectos fundamentales:

- Si se consiguieron los aprendizajes en los estudiantes.
- Si las actividades diseñadas fueron las adecuadas.

Desde esta perspectiva, la importancia radica en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de capacidades, las manifestaciones de los intereses de los estudiantes y no en la estructura de las disciplinas científicas. Por ello a nuestro entender, la enseñanza puede considerarse como un proceso que facilita la transformación permanente del pensamiento, las actitudes y los comportamientos de los estudiantes, provocando las diferencias de sus conocimientos, saberes de su vida cotidiana con las propuestas de las disciplinas científicas incentivándolos a la aplicación en la realidad.

En el caso de la enseñanza de la ciencia se hace necesario que las capacidades, los conocimientos y los métodos o modelos empleados tengan en cuenta no solo el saber disciplinar que debe enseñarse, sino también las características de los estudiantes a los que esa enseñanza va dirigida y las demandas sociales y educativas para las que esa enseñanza tiene lugar. Esto debe llevar a la educación científica a buscar objetivos que vayan más allá de la clasificación del estudiante, o de considerar la enseñanza de la ciencia como un fin en sí misma, lo que condicionará seriamente los conocimientos y las estrategias utilizadas para la enseñanza.

Al respecto, Jiménez y Sanmartí (1997) establecen cinco finalidades que debe asumirse en la enseñanza de la ciencia: El aprendizaje de conceptos y la construcción de modelos.

- El desarrollo de capacidades cognitivas y de razonamiento científico.
- El desarrollo de capacidades experimentales y de resolución de problemas.
- El desarrollo de actitudes y valores.
- La construcción de una imagen de la ciencia.

La finalidad de lograr “el aprendizaje de conceptos y la construcción de modelos” demandará superar las dificultades de comprensión e implicará trabajar los conocimientos, hasta alcanzar los principios estructurales de las ciencias.

“El desarrollo de capacidades cognitivas y de razonamiento científico y de capacidades experimentales y de resolución de problemas”, requerirá que los conocimientos que forman parte del saber hacer (procedimentales) ocupen un lugar principal en la enseñanza de las ciencias, que tendría por forma no solo transmitir a los estudiantes los saberes científicos sino también hacerles partícipes, en lo posible, de los propios procesos de construcción y apropiación del conocimiento científico, lo cual implica también superar limitaciones establecidas en las estrategias para el aprendizaje.

A su vez el “desarrollo de actitudes y valores” exigirá que los saberes actitudinales se registren expresamente como una parte integrante del proceso.

Y, ¿Qué se puede decir con respecto a los textos científicos y su comprensión?, cabe decir que la utilización de los libros de texto continúa siendo una de las principales vías de transmisión de la ciencia escolar. A pesar de su gran importancia en el aula, no siempre son óptimos porque su lenguaje puede alejar a los alumnos de la ciencia antes que acercarlos, desconectándolos del mundo científico y de los intereses que sobre este puedan tener. En estos textos, el lenguaje científico constituye el vehículo de

comunicación para exponer, discutir y debatir las ideas científicas y tiene unas características bien determinadas: es preciso, riguroso, formal, impersonal; incluso tiene una gramática en la cual la función de verbos y nombres es diferente a la del lenguaje cotidiano (Halliday, 1993 citado por

Márquez, 2005, p. 28). El lenguaje científico tiene preferencia por el uso de formas impersonales, al contrario de lo que pasa en el lenguaje cotidiano, que prefiere las formas personales. El lenguaje científico tiende a sustituir los procesos expresados a través de verbos por nombres; esta visión del mundo en que los procesos se convierten en nombres y que transforma un mundo en el que pasan cosas en un mundo en el que hay cosas, puede ser difícil de asumir por algunos alumnos. (Márquez, 2005, p. 28) El uso de estos tiempos verbales y expresiones nominalizadas dan lugar a un alto grado de abstracción del lenguaje científico. El resultado que se consigue crear según Lemke, citado por Márquez (2005, p. 34) es „un fuerte contraste entre el lenguaje de la experiencia humana y el de la ciencia“; ello conduce a que los alumnos y las personas en general supongan artificial y engañosamente que la ciencia permanece de alguna manera fuera del mundo de la experiencia humana, en vez de ser una parte especializada del mismo. Para abordar un texto científico, cada lector sólo dispone del bagaje de sus conocimientos (no siempre coincidentes con los que presupone el autor) y de su habilidad para interpretar y dar sentido a lo desconocido. Difícilmente se pueden imaginar significados para palabras desconocidas o se pueden hacer hipótesis sobre el contenido de los textos, puesto que las inferencias nos pueden conducir a deducciones equivocadas; más difícil, es todavía relacionar el contenido de un texto con un modelo científico si no se expresa de manera explícita. (Márquez, 2005, p. 35).

Así mismo, en los textos aparecen muchos conceptos e ideas científicas expresadas de una manera «comprimida» a través de un nombre o término; la mayoría de estos términos científicos son el resultado de un largo proceso, de la necesidad de encontrar una palabra que definiera un conjunto de

relaciones, una idea, una manera particular y nueva de ver un fenómeno; para los científicos son palabras llenas de significado, pero pierden parte de su sentido para los lectores no expertos. (Márquez, 2005, p. 35) Para los alumnos, que son lectores no expertos, el proceso de descodificación puede ser muy complicado sino tiene más referencias que el texto que está leyendo, porque los estudiantes elaboran el conocimiento científico a lo largo de su vida.

Una palabra, un concepto remite y se relaciona con otros significados y así va adquiriendo consistencia, porque el significado de los términos se va construyendo. (Márquez, 2005, p. 35) Construir significados con sentido es posible gracias a que las ciencias poseen un lenguaje propio; además de un vocabulario y una gramática, el lenguaje de las ciencias proporciona una semántica que posibilita crear similitudes y diferencias en los significados de los conceptos ofreciendo al mismo tiempo una reasignación de los mismos en la estructura cognoscitiva de los estudiantes (López y Rojas, 2003). Este lenguaje tan propio conlleva a 27 que sea difícil su abordaje, algunos investigadores como Márquez (2005, p. 28), consideran que aprender ciencias es como aprender otro idioma. Es claro entonces que el abordar los textos de ciencias requiere un trabajo previo, con una buena sustentación teórica y unas estrategias adecuadas que permitan, “extraer” la información que hay allí consignada y que sirva para apoyar las clases de ciencias, ya sea para aclarar conceptos, ampliar las temáticas, conocer las aplicaciones de los mismos y los últimos descubrimientos en torno a las mismas; y de esa forma hacer de la materia algo más dinámico y enriquecedor. Para lograr esto se requiere entonces que los docentes de ciencias se preparen en cómo ayudar a los estudiantes a lograr una correcta comprensión lectora, y más específicamente en los de corte científico, dado que en clase de lingüística no se aborda con frecuencia este tipo de textos, los cuales son los utilizados mayormente en el aula de ciencias

Una manera de enseñar ciencia (en nuestro caso el Área De Ciencia, Tecnología Y Ambiente) es utilizar la pregunta como estrategia. Existe una diversidad de estrategias para tal fin, todas con sus alcances y limitaciones, pero nos centramos en la estrategia de las preguntas porque si consideramos que la lectura debe ser abordada de una manera que vaya guiando poco a poco a los estudiantes en el desarrollo de diversas cualidades que le permitan comprender adecuadamente una lectura, esto se puede llevar a cabo partir de una elaboración adecuada de preguntas. Estrategias como el recuento, la discusión y la relectura, o el resumen son muy utilizadas pero de una u otra forma llevan implícita la formulación de preguntas para ir guiando la estrategia, y es muy clave tener en cuenta que los modos de preguntar determinan en gran medida los modos de leer, por ello la estrategia de la correcta elaboración de preguntas toma gran valor cuando es de gran apoyo para la aplicación de otras estrategias.

El tipo de pregunta condiciona la forma de relacionarnos con los textos, pues éstas hacen que focalicemos la atención en ciertos tópicos, que pensemos en lo insospechado, por eso se plantea que los tipos de preguntas que nos realicemos o nos formulen sobre un texto, determinan el tipo de relación que establecemos con ellos y nos permiten construir una concepción de la lectura. Por lo tanto los tipos de preguntas que formulan los maestros, antes, durante y después de la lectura van generando en los niños un tipo de representación mental relacionada con el proceso de lectura. (Hurtado, 2005, p. 86) Diversos autores como Anunziata et al. (SF), Sardá et al (2005) y Márquez (2005) coinciden en la importancia de basarse en el planteamiento de preguntas de tipo literal, inferencial, evaluativa y creativa, como son descritas por Wilson y Chalmers en 1988; cuyas características se describen a continuación: □
Lectura literal: Posibilita conocer el texto. La respuesta a este tipo de interrogante se encuentra directamente en el texto y por tanto sólo es necesario buscarla. Son preguntas que interpelan más la memoria que la comprensión del alumno. Por ejemplo, preguntar: ¿Qué dice el texto? □
Lectura inferencial: Posibilita utilizar toda la información conceptual que se da

por sabida. El lector debe ser capaz de formular con claridad ideas que no aparecen en el texto, pero que están implícitas. Por ejemplo, preguntar: ¿Qué cosas no dice el texto pero necesitamos saber para entenderlo? □ Lectura evaluativa: Posibilita valorar la utilidad de la información. Por ejemplo, preguntar: ¿Cuáles son las ideas principales? ¿Cuáles dice que no sabía? □ Lectura creativa: Posibilita ampliar el campo de lectura, deducir, relacionar, aplicar etc. Por ejemplo, preguntar: ¿Para qué me sirve este texto?, ¿estas ideas son útiles para explicar otros fenómenos? Se puede aludir a la lectura como una tarea sencilla o compleja, pues existen cuestionamientos en torno a un texto que demandan del lector procesos cognitivamente sencillos, donde el esfuerzo cognitivo es más bien poco.

Este es el caso de aquellas preguntas que le exigen al lector ubicar la información explícita en el texto, es decir, las preguntas de tipo literal (Jurado, Bustamante y Pérez, citados por Hurtado, 2005, p. 83) Existen cuestionamientos relacionados con un texto que superan la localización de información explícita en el mismo y demandan del lector una tarea cognitiva más compleja, como es el caso de captar los índices, las señales y las claves contextuales que le permiten al lector construir, deducir y concluir significados no expresos en el texto, que exigen del sujeto una labor de inferencia, en esta perspectiva, los autores ubican las preguntas de tipo inferencial. Así mismo, encontramos las preguntas de tipo crítico-intertextual, las cuales son modos más exigentes cognitivamente. Aquí, el lector debe tomar distancia del texto y, desde su conocimiento previo y su comprensión del texto, realizar diversas acciones, entre las que podemos mencionar: reconocer las bondades y vacíos conceptuales del texto, o sea reconocer los logros e incongruencias temáticas, poder decir si le gustó o no y por qué, e identificar la intención comunicativa del escritor. En el nivel crítico el sujeto debe superar el texto y generar otros, así sea que con los mismos conceptos del texto fuente se creen nuevas relaciones. El componente crítico está relacionado, además, con la capacidad para valorar el contenido de un texto. Lo intertextual alude a la capacidad para reconocer en el texto fuente lo que dice uno u otro personaje o autor, como

también a la competencia para relacionar un texto con otro, o sea, la capacidad de coordinar diferentes puntos de vista y a partir de ahí generar el propio.

Elaborando entonces diversos tipos de pregunta, no se trata simplemente de generar el conflicto cognitivo en los niños a partir de la pregunta, sino también acompañarlo en la construcción de las respuestas; si nos quedamos en la pregunta, estamos simplemente evaluando, y de lo que se trata, en este caso, es de desarrollar la comprensión. Reducir las estrategias para desarrollar la comprensión de lectura a las preguntas, tiene el inconveniente de que éstas, si bien facilitan promover ciertos modos de leer, pueden también dificultar la posibilidad de conocer los significados construidos en la libre interacción del lector con el texto. (Hurtado, 2005, p. 87) La estrategia de las preguntas favorece la reconstrucción del significado global y específico del texto, además permite pensarlo, criticarlo y relacionarlo con otros. Es decir, no solo facilitan el dar cuenta del texto, sino superarlo.

Lo importante aquí es formular preguntas inteligentes que promuevan igualmente procesos inteligentes y para eso se necesita un acompañamiento en la construcción de sus respuestas. (Hurtado, 2005, p. 88) Esto puede ser realizado de manera individual o de manera colectiva; Dansereau, y Colomer, citados por Márquez (2005, p. 36), se refieren a los buenos resultados de lecturas cooperativas, los alumnos entienden más un texto y retienen mejor la información cuando el texto ha sido analizado en grupo que cuando únicamente ha sido trabajado individualmente. Entendemos que en las clases de ciencias no se puede plantear la lectura de textos como una tarea con sentido por sí misma, puesto que forma parte del conjunto de actividades que se desarrollan en el aula. Lo importante en la lectura no es la descodificación literal del texto en sí, sino la capacidad de los alumnos para establecer relaciones entre los conceptos que se expresan en ese texto y los conocimientos adquiridos en otras situaciones.

El valor es el contexto: por qué, para qué leemos, qué nos aporta la lectura, reflexiones a partir de los contenidos expresados, conexiones con otros conocimientos y otros textos, sugerencias a partir de la lectura, etc. Por esto, parece que la lectura del libro de texto tiene más sentido como actividad que finaliza un proceso de enseñanza-aprendizaje que no inicial, puesto que es a lo largo del trabajo en el aula que se van construyendo estas referencias. Es importante destacar y retomar el trabajo realizado por un grupo de trabajo del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB), donde se pactó una definición de las distintas tipologías textuales que fuera aceptable desde todas las áreas, de forma que el profesorado pudiera trabajar con los mismos criterios desde todas ellas. A continuación se muestran algunas de estas definiciones consensuadas:

- Describir es producir enunciados que enumeren cualidades, propiedades, características, etc., de un objeto, organismo o fenómeno.
- Explicar consiste en producir razones o argumentos de manera ordenada según una relación causa-efecto.
- Justificar es producir razones o argumentos en relación a un corpus de conocimiento o teoría.
- Argumentar es también producir razones o argumentos con la finalidad de convencer. (Jorba et al, citado por Márquez, 2005, p. 31)

En la preparación de las clases de ciencias se utiliza comúnmente actividades donde se combinan diferentes tipos de texto, pero cada uno tiene unas finalidades específicas en el proceso que busca la construcción de modelos teóricos; así, la descripción sirve para situar la manera de mirar los fenómenos, para identificar aquello que es relevante, es el primer paso en la construcción del conocimiento. La descripción, a diferencia de la explicación, tendría que limitarse al nivel de los hechos, de tal manera que toda la comunidad de clase, independientemente de las propias ideas, pueda estar de acuerdo. Por medio de la explicación se relacionan los hechos en el espacio y en el tiempo. La estructura elemental consiste en conectar la situación inicial

del hecho con la final, mediante un encadenamiento de causas y efectos. Con la justificación se pretende que el alumnado relacione los aspectos relevantes del hecho o fenómeno estudiado con el modelo de referencia.

En la elaboración de textos justificativos se pide que el alumnado muestre cómo interpreta determinados fenómenos y acontecimientos, al vincularlos con la teoría. Que explique el porqué del porqué. Toda explicación científica transforma entidades que todos podemos identificar fácilmente en otras que forman parte de un conjunto mucho más amplio, pero que no vemos y con las que a menudo nos cuesta ver la relación. Esta parte escondida es la teoría que permite explicar el funcionamiento del mundo desde el punto de vista científico. Cada una de ellas es utilizada en las diferentes unidades que se enseña en la clase de ciencias, según la competencia que se quiera desarrollar dentro de las mismas y el alcance que proponga el docente. Se considera que la respuesta a preguntas de tipo evaluativa y creativa está relacionada con el dominio de las habilidades de justificación y argumentación.

Así mismo, elaborar preguntas que impliquen elaboración de inferencias, es decir, que impliquen un nivel superior de comprensión, utilizan el texto como base para pensar, relacionar y elaborar nuevos conocimientos. Argumentar es una forma de afrontar una situación problemática, una duda real, una situación o problema para la cual no hay una respuesta segura. Un discurso argumentativo pretende defender la superioridad de una opción por encima de las demás. Argumentar presupone establecer un diálogo real o imaginado con un destinatario que está utilizando razones diferentes. En las clases de ciencias se pide argumentar cuando se quiere que el alumnado justifique alguna de sus concepciones iniciales o que elabore un escrito con la finalidad de convencer a alguien.

También es muy importante cuando se trabajan temas relacionados con la educación ambiental, o cuando se discuten sobre temáticas que aún no forman parte de la ciencia “establecida”. (Márquez, 2005, p. 31) Sardá et al

(2005), para sus estudios sobre la comprensión de textos de ciencias se centra en el estudio de las estrategias de lectura que utiliza el alumnado para ayudarle a reconocer las que favorecen el desarrollo de su capacidad de razonamiento argumentativo, de relación entre conceptos y de aplicación de un modelo teórico a situaciones cotidianas o del mundo real

De alguna manera, el profesor de ciencias es también profesor de lengua, ya que tiene que promover en la clase un buen conocimiento del lenguaje propio de la ciencia. Ello exige plantear actividades orientadas a este aprendizaje que ayuden a los alumnos y alumnas a tomar conciencia que mejorando sus formas de hablar, escribir y leer, mejoran sus conocimientos de ciencia y viceversa. Para lograr esto debe prepararse en diversas estrategias encaminadas a este fin, abriendo su mente a que su preparación no solo debe ser científica, sino que debe darle gran importancia a su formación lingüística si quiere que los conocimientos científicos sean adquiridos por los alumnos y adquieran las competencias establecidas en el área de ciencias naturales

DIFICULTADES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

A pesar de lo descrito referente a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje para la ciencia, existe un conjunto numeroso de estudios que acreditan la existencia de fuertes dificultades conceptuales en el aprendizaje de esta y la química que toma en cuenta aspectos que pueden trabajar la problemática de la promoción de la salud, que persisten incluso después de largos períodos de educación, tal como ponen de manifiesto Pozo y Gómez (1997: 153) estas son:

- Concepción continua y estática de la materia, se ve representada como un todo indiferenciado.
- Indiferenciación entre cambio físico y cambio químico.
- Atribución de propiedades macroscópicas a átomos y moléculas.

- Identificación de conceptos como, por ejemplo, sustancia pura y elemento.
- Dificultad para comprender y utilizar el concepto de cantidad de sustancia.
- Dificultad para establecer las relaciones cuantitativas entre: masas, cantidades de sustancias, número de átomos, etc.
- Explicaciones basadas en el aspecto físico de las sustancias implicadas a la hora de establecer las conservaciones tras un cambio de materia.
- Dificultad para interpretar el significado de una ecuación química ajustada.

Estas dificultades de aprendizaje vendrían determinadas por algunas actitudes y creencias inadecuadas mantenidas por los estudiantes con respecto a la naturaleza de la ciencia y a su aprendizaje como señalan Pozo y Gómez Crespo (2001:21):

- Aprender ciencia consiste en repetir de la mejor forma posible lo que explica el profesor en clase.
- Para aprender ciencia es mejor no intentar encontrar tus propias respuestas sino aceptar lo que dice el profesor y el libro de texto, ya que está basado en el conocimiento científico.
- El conocimiento científico es muy útil para trabajar en el laboratorio, para investigar y para inventar cosas nuevas, pero apenas sirve para nada en la vida cotidiana.
- La ciencia nos proporciona un conocimiento verdadero y aceptado por todos.
- Cuando sobre un mismo hecho hay dos teorías, es que una de ellas es falsa: la ciencia acabará demostrando cuál de ellas es la verdadera.
- El conocimiento científico es siempre neutro y objetivo.

- Los científicos son personas muy inteligentes, pero un tanto raras, que viven encerradas en un laboratorio.
- El conocimiento científico está en el origen de todos los descubrimientos tecnológicos y acabará por sustituir a todas las demás formas del saber.
- El conocimiento científico trae consigo siempre una mejora en la forma de vida de la gente.

Esta imagen de ciencia implica pues un cambio en la lógica a partir de la cual el estudiante, organiza sus teorías, desde una concepción intuitiva hacia una visión científica, para ello necesita dominar algunas estrategias, como leer texto, argumentar la propia opinión o interpretar un diagrama de barras, que aunque no sean actividades específicas de las clases ciencias o química, son también tareas que los estudiantes deben hacer para lograr aprendizajes significativos.

Por tanto deben ser abordadas como parte de la enseñanza para tratar de asegurar que los estudiantes sean capaces de conocer y aplicar adecuadamente esta área. Los cursos generales de técnicas de estudio, no son impartidos como ni como un curso más, ni separados de los contenidos de las distintas materias, ayudando a los escasos hábitos de trabajo de los estudiantes (Nisbet y Shucksmith, 1998; Pozo y Monereo 1999. Ahora bien, para que este proceso se desencadene, no basta con que los estudiantes, se encuentren ante un contenido para aprender; es necesario que ante éstos puedan actualizar sus esquemas de conocimiento, contrastarlos con lo que es nuevo, identificar similitudes y discrepancias e integrarlas en sus esquemas, comprobar que el resultado tiene cierta coherencia. Cuando sucede todo esto o en la medida en que suceda podemos decir que se está produciendo un aprendizaje significativo de los conocimientos presentados. O dicho de otro modo, se están estableciendo relaciones no arbitrarias entre lo que ya formaba parte de la estructura cognoscitiva del estudiante y lo que se le ha enseñado.

En resumen, aprender es no solo dominar el lenguaje y los procedimientos de la ciencia, requiere también dominar la lógica y los procedimientos del aprendizaje, sabiendo buscar e incorporar la información, interpretarla, traduciéndola de un código o formato a otro ,comprendiendo su significado y estructura, siendo capaz de comprender una explicación pero también de dar una explicación comprensible. Estas habilidades sin duda son indispensables de ser enseñadas, pero difícilmente se enseñan, sin embargo la investigación ha mostrado que mejoran sensiblemente si se enseñan de modo explícito en el contexto de un currículo dirigido también a aprender a aprender (Pozo y Monereo1999).

Ello ayudaría también a que en el Área Ciencia, Tecnología y Ambiente se inserte como metodología de trabajo que ayuda a la emergencia educativa donde se refuerza el aspecto comunicativo y lógico, evitando así que pase a un segundo plano, como se está viviendo actualmente en las escuelas públicas, donde los conocimientos del área de CTA y de manera específica el desarrollo de la capacidad de comprensión de información no se toman en cuenta de una forma pertinente, y las estrategias utilizadas son deficientes o no se les da el uso adecuado según los datos recopilados en esta investigación

CAPITULO III

ANALISIS DE RESULTADOS

3.1. ANALISIS, DISCUSION E INTERPRETACION DE RESULTADOS Y PROPUESTA

Análisis e interpretación de la prueba de salida aplicada a los alumnos del 2do grado D de la institución Educativa “Cristo Rey” de Motupe.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE SALIDA

TABLA N° 13		
1. ¿Reconoce aspectos generales de la teoría celular?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	21	84%
No	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Evaluación final aplicada a los estudiantes de 1° grado "A" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e Interpretación:

La mayoría de los estudiantes que representan el 84% (21) conoce los aspectos generales de la teoría celular y el 16% (4) no. Evidenciamos con esta respuesta el desarrollo de esta capacidad como conocimiento general útil en sus vidas (ver anexo n° 03).

TABLA N° 14		
2. ¿Identifica las partes de la célula?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	23	92%
No	2	8%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"		

Análisis e Interpretación:

El 92% (23) de los estudiantes identificaron las partes de la célula y el 8% (3) tuvo deficiencias. Pudimos constatar que desarrollaron esta capacidad en el desarrollo del cuestionario entregado.

TABLA N°15		
3¿Analiza la importancia de los microorganismos a través de la lectura?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	20	80%
no	5	20%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey"-Motupe		

Análisis e Interpretación:

El 80% (20) de los estudiantes Analiza la importancia de los microorganismos a través de la lectura? y el 5 % (4) desconoce. Pudimos constatar que desarrollaron esta capacidad mejorando sus respuestas.

TABLA N°16		
4¿Organiza y sintetiza pautas para una vida saludable?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	18	72%
no	7	28%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey"-Motupe		

Análisis e Interpretación:

Los estudiantes que representan el 88% (22) identifican la función principal del núcleo y el 20% (5) no. Desarrollaron esta capacidad la mayoría.

TABLA N° 17		
5.¿Analiza e identifica los las causas de las enfermedades infecciosas		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	19	76%
No	6	24%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey" de Motupe		

Análisis e Interpretación:

Los estudiantes que representan el 76% (19) Analiza e identifica los las causas de las enfermedades infecciosas y un 20% (6) no lo hicieron. Desarrollaron esta capacidad la mayoría de estudiantes.

TABLA N° 18		
6. ¿Identifica las funciones de algunos microorganismos y la biotecnología?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	20	80%
no	5	20%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final I aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey"		

Análisis e Interpretación:

Los estudiantes que representan el 80% (20) identifican las funciones de algunos microorganismos y la biotecnología y el 24% (6) mostraron aún deficiencias para su comprensión. La mayoría de los alumnos desarrollaron esta capacidad.

TABLA N° 19		
7. ¿Interpreta la información presentada en un texto?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	20	80%
no	5	20%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"		

Análisis e Interpretación:

Casi todos los estudiantes que representan el 80% (20) Interpreta la información presentada en un texto con contenido científico; pero el 20% (5) no aun no logra interpretar este tipo de textos en forma correcta.

TABLA N° 20		
8 .¿Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
Sí	22	88%
No	3	12%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada a los estudiantes del 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey" de Motupe		

Análisis e Interpretación:

El 88% (22) Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir y solo un 12% (3) no ha logrado hacerlo. Observamos en estos resultados que los alumnos evidencian el logro de aprendizaje respecto a este conocimiento que es útil en su vida.

TABLA N° 21		
9. ¿Deduce el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	18	72%
no	7	28%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final inicial aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey" de Motupe		

Análisis e Interpretación:

El 72% (18) de los estudiantes tienen la capacidad de deducir y escoger el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos y el 28% (7) no. Observamos en estos resultados que los alumnos evidencian el logro de aprendizaje respecto a esta capacidad pero aún 7 de ellos no lo ha conseguido.

TABLA N°22		
10. ¿Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución?		
Respuesta	N° de alumnos	Porcentaje
si	19	76%
no	4	16%
Total	25	92%
Fuente: Evaluación final I aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"		

Análisis e Interpretación:

Los estudiantes que representan el 76% (19) Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución y el 16 % (4) no lo lograron. Se evidencia haber desarrollado en la mayoría de los alumnos el desarrollo de esta capacidad que significa que pueden tomar decisiones, resolver problemas y garantiza el desarrollo de su pensamiento crítico reflexivo.

GRÁFICO N° 23		
Resumen de los niveles de logro – evaluación de salida		
niveles de logro	N° de alumnos	Porcentaje
20-18 (logro destacado)	3	12%
17- 14 (logro previsto)	14	56%
13-11 (en proceso)	5	20%
10-00 (en inicio)	3	12%
Total	25	100%
Fuente: Evaluación final aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"		

Análisis e Interpretación:

Los estudiantes que representan el 12 %(3) desarrollaron un nivel de logro destacado en la capacidad, de comprensión de información del área De Ciencia, Tecnología Y Ambiente el 56% (14) han desarrollado un nivel de logro previsto, el 20 % (5) aún está en proceso de logro y el 12 % (3) está en nivel de logro en inicio estos resultados invitan a reflexionar y seguir trabajando en base a la consecución de mejores niveles de logro en los estudiantes.

3.2 Análisis e interpretación cualitativa comparativa de los datos de evaluación de inicio y salida

TABLA N° 24														
Resultados comparativos del grupo de experimental														
N o	Ítems	Evaluación inicial						Evaluación final						
		Sí		No		TOTAL		Ítems	Sí		No		TOTAL	
		f	%	f	%	F	%		f	%	f	%	f	%
1	¿Reconoce conceptos fundamentales sobre los alimentos y su clasificación?	17	68	8	32	25	100	¿Reconoce aspectos generales de la teoría celular?	21	84	4	16	25	100
2	¿Identifica las funciones de los alimentos?	13	52	13	52	25	100	¿Identifica las partes de la célula?	12	48	3	12	25	100
3	¿Analiza la importancia de una buena alimentación a través de la lectura?	14	56	11	44	25	100	¿Analiza la importancia de los microorganismos a través de la lectura?	20	80	5	20	25	100
4	¿Organiza y sintetiza pautas para una dieta saludable?	10	40	15	60	25	100	¿Organiza y sintetiza pautas para una vida saludable?	18	72	7	28	25	100
5	¿Analiza e identifica los componentes de la cadena alimenticia	11	44	14	56	25	100	¿Analiza e identifica los las causas de las enfermedades infecciosas	19	76	6	24	25	100
6	¿Identifica las relaciones que	13	52	12	48	25	100	¿Identifica las funciones de	20	80	5	20	25	100

	se dan en un ecosistema?							algunos microorganismos y la biotecnología?						
7	¿Interpreta la información presentada en un texto?	11	44	14	56	25	100	¿Interpreta la información presentada en un texto?	20	80	5	20	25	100
8	¿Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir?	12	48	13	52	25	100	¿Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir?	22	88	3	12	25	100
9	¿Deduce el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos?	9	36	16	64	25	100	¿Deduce el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos?	18	72	7	28	25	100
10	¿Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución?	11	44	14	56	25	100	¿Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución?	19	76	7	4	16	100

Análisis e Interpretación:

Según estos datos obtenidos antes y después de aplicar las estrategias se observa que:

En relación a la pregunta n° 1, de 17 estudiantes o sea del 68% que lograron dar una respuesta positiva se elevó a 21 estudiantes que constituye el 84%, disminuyendo las deficiencias en algunos estudiantes.

Con respecto a la interrogante n° 2: los estudiantes que representan el 52 % (13) fueron superados luego de aplicadas las estrategias a un 48 % (12) aquí se muestra una mejora indiscutible en los alumnos.

Según datos recogidos para la pregunta n° 3., del 56% (14) que lograron responder, luego de aplicar las estrategias diseñadas elevaron sus respuestas en un 80%(20)

Para la pregunta n° 4, de un 40%(10) de respuestas respondidas correctamente, sube a un 72 % (18) de respuestas correctas después de aplicadas las estrategias diseñadas.

En la pregunta n° 5 en la evaluación inicial respondió un 44%(11) luego en la evaluación final hubo un 76%(19) de respuestas eficientes, se nota que la intervención ha sido efectiva.

Se observa también en la pregunta n°6 un incremento en la habilidad de un 52% (13) a un considerable 80% (20) de mejora en sus respuestas.

Luego, en la interrogante n° 7 de un bajo 44% (11) de buenas respuestas, asciende a un notable 80% (20) de mejor nivel.

En la pregunta n° 8 se muestra un resultado de respuestas acertadas que marcan un 48%(12) de certeza comparado al 88% (22) obtenido en la evaluación final.

Se nota en la interrogante n° 9 que los resultados de optimas respuestas, varían de un 36% (9) a un respetable 72%(18) de respuestas acertadas por el grupo.

Y por último, en la pregunta n° 10, en la evaluación inicial acertaron un 44% (11) en las respuestas mientras que en la evaluación final se obtuvo un 76 % (19) de respuestas acertadas

RESUMEN DE LOS NIVELES DE LOGRO

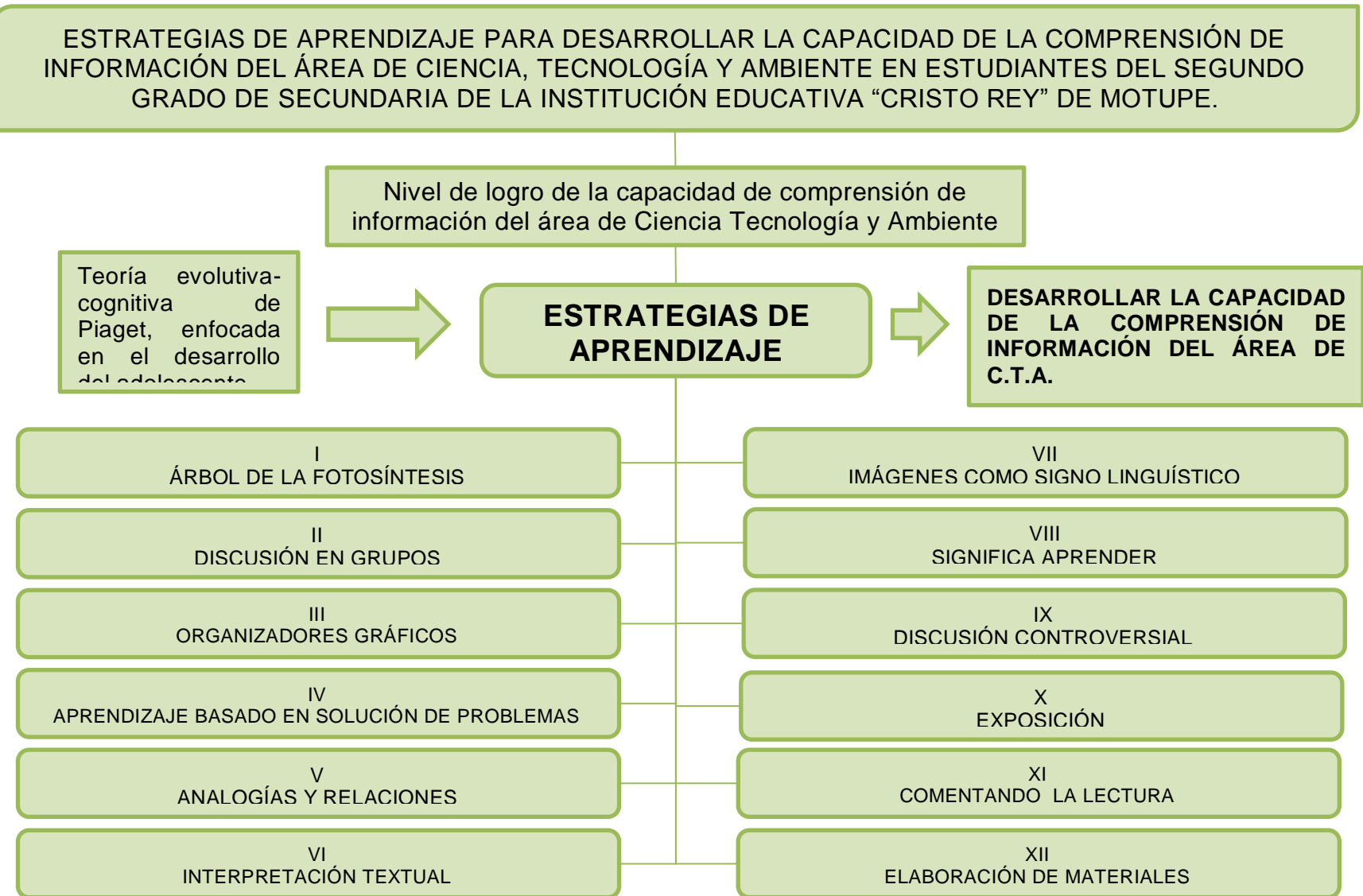
TABLA N° 225 RESUMEN COMPARACION DE NIVELES DE LOGRO ALCANZADOS				
	Evaluación inicial		Evaluación de salida	
niveles de logro	N° de alumnos	Porcentaje	N° de alumnos	Porcentaje
20-18 (logro destacado)	0	0%	3	12%
17- 14 (logro previsto)	6	24%	14	56%
13-11 (en proceso)	7	28%	5	20%
10-00 (en inicio)	12	48%	3	12%
Total	25	100%	25	100%

Fuentes: Evaluación inicial y final aplicada a los estudiantes de 2° grado "D" de la I. E. "Cristo Rey"

Análisis e Interpretación:

Los datos de la tabla N° 24, reflejan la comparación del nivel de logro alcanzado por los estudiantes antes y después de la aplicación del programa de intervención. Se puede observar que el número de alumnos que han obtenido el logro destacado en la evaluación final (3) 12% supera a los obtenidos en la inicial 0%(0), los alumnos que obtuvieron el logro previsto en la final 56% (14), también supera a los obtenidos en la evaluación inicial 24% (6), asimismo, el logro en proceso en la evaluación final bajó a un 20% (5) de 28% (7) alumnos que habían alcanzado este nivel de logro en proceso, también el nivel de logro en inicio fue superado de 48 % (12) en la evaluación inicial, a solo 12% (3) de alumnos en la evaluación final después de aplicadas las estrategias diseñadas con el fin de mejorar el nivel de logro en la capacidad de comprensión de información del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Como se puede apreciar, la mayoría ha potenciado sus logros o capacidades

3.2. MODELO TEÓRICO



3.3 PRESENTACION DE LA PROPUESTA.

3.3.1. DENOMINACIÓN

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA DESARROLLAR LA CAPACIDAD DE LA COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CRISTO REY” DE MOTUPE.

3.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

I. EL ÁRBOL DE LA FOTOSÍNTESIS:

Esta estrategia es ideada basada en el árbol de problemas pero con un significado diferente:

Objetivo:

Construir el tema en estudio desde el inicio hasta el término de la sesión de aprendizaje

Procedimiento:

- Utilizando la técnica de la lluvia de ideas se rescatan los saberes previos de los estudiantes y se colocan en la base del árbol simulando ser las raíces. Esto es porque lo que los estudiantes traen consigo aún no está elaborado.
- Luego, conforme se discuten las ideas brindadas, se llega al nombre del tema que se estudiará, el mismo que será colocado en el tronco del árbol.
- Acto seguido, al entregar material bibliográfico, o audiovisual según considere el docente, el estudiante al pasar por los procesos de adaptación asimilación y equilibrio, pasa a construir nuevos esquemas,

obteniendo nuevos saberes o reforzando los que traía consigo, este proceso de elaboración se lleva a cabo en las hojas del árbol (simula el proceso fotosintético en las plantas), así se determina el nombre de la estrategia.

II. DISCUSIÓN EN GRUPOS

Objetivos

- Permitir el intercambio de experiencias, de diferentes puntos de vista, de conocimientos
- Resolver problemas y eventualmente la toma de decisiones sobre los actividades de la vida cotidiana.
- Procedimiento:
- Un grupo formado por cuatro estudiantes trata un tema o problema en discusión libre e informal conducido por un coordinador que puede ser el docente o algún estudiante elegido por el aula o el grupo.
- El docente debe de dar las pautas a tener en cuenta para realizar la discusión.
- Los estudiantes deben haber recopilado y organizado la información con anterioridad con las indicaciones dadas por el docente dirigidas a ¿qué tema buscar? ¿Dónde? ¿Cómo presentar la información?
- Al término de la discusión el docente debe presentar un resumen general de las ideas claves abordadas en la discusión, las cuales deben de ser anotadas por los estudiantes, con el título: “Nuestras opiniones sobre (se escribe el tema en discusión)

III. ORGANIZADORES GRÁFICOS

(Esquemas, diagramas, mapa conceptual, semántico, mentales, cuadros comparativos, entre otros] (Gálvez, José 2000)

La idea es que los alumnos relacionen lo que ya saben con el nuevo material. Es una estrategia buena para trabajar los saberes previos y proceso de asimilación acomodación

Objetivo

Ayudar a los aprendices a asimilar la nueva información en el conocimiento existente.

Procedimiento

Si el profesor recalca cuales son los conceptos más importantes de una lectura, los alumnos lo pueden recordar con más facilidad.

- Se usan para organizar y representar la información referida
- Sirven también para que el docente presente y explique a los estudiantes los contenidos a desarrollar.
- Pueden trabajarse en grupo para los conocimientos de las propiedades del átomo de carbono y las funciones química orgánica; puede acompañarse este momento con una ficha de lectura elaborada previamente por el docente.
- En forma individual para ubicar efectos positivos y negativos (en caso los haya)
- El docente debe verificar los conocimientos que tienen los estudiantes referidos a la técnica y según sea el caso proporcionar la información requerida

IV. APRENDIZAJE BASADO EN SOLUCIÓN PROBLEMAS

La resolución de problemas como estrategia de enseñanza ha interesado en gran medida a docentes e investigadores en educación en ciencias. Sin embargo el significado de estos términos ha adquirido connotaciones muy diferentes según los modelos de aprendizaje de las ciencias que impliquen y según los propósitos para los que fueron analizados.

Por tanto, es necesario preguntarse por la forma en que las personas resolvemos los problemas. Los estudios realizados en las últimas décadas por la psicología cognitiva y educativa, así como numerosas experiencias educativas dirigidas a enseñar a los alumnos a resolver problemas o, en un sentido más genérico, a pensar, pueden ayudarnos a comprender mejor los procesos implicados en la solución de problemas y cómo pueden ser mejorados a través de la enseñanza.).

Las actividades basadas en solución de problemas, inducen a que el estudiante adquiera responsabilidad, reflexión, colaboración y permiten analizar situaciones.

Objetivo:

Identificar los temas de aprendizaje utilizando la búsqueda de la solución del problema como base

Procedimiento

Los estudiantes trabajan en equipos de seis u ocho integrantes con un mediador que promoverá la discusión en la sesión con el grupo

El docente asumirá una permanente reflexión de los procesos pedagógicos, además al no convertirse en la autoridad, los estudiantes solo se apoyarán en él como guía para la búsqueda de la información.

Buscar e identificar el tema en estudio a partir de la búsqueda de la solución de problemas para su aprendizaje en forma grupal e individual.

V. ANALOGÍAS Y RELACIONES

Se hace uso de estas estrategias particularmente si los temas son nuevos o si se presenta un nuevo problema. Existen cinco tipos de relaciones entre problemas:

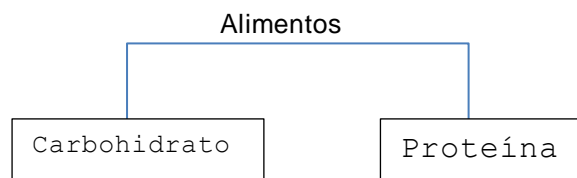
- No relación
- Equivalencia
- Similitud
- Relación de ejemplo
- Relación de clase

Procedimiento:

El estudiante, según el contenido desarrollado resuelve preguntas que invitan a realiza analogías un ejemplo para explicar sería:

Analogía por similitud.

Concepto, principio o fórmula principal.



Alimentos energéticos comparado con alimentos plásticos

VI INTERPRETACIÓN TEXTUAL

Objetivos:

- Establecer relaciones semánticas (sinonimia, antonimia, derivación, composición).

- Identificar el significado de las palabras y de las expresiones.
- Inferir relaciones implícitas entre las oraciones que componen un párrafo.
- Averiguar información enciclopédica

Procedimiento:

Para esta estrategia, es necesario que los estudiantes cuenten con un diccionario.

Desarrolla las actividades propuestas después de cada párrafo de la lectura como:

- Realizar una lista de palabras desconocidas y buscar o averiguar su significado en el momento o como actividad de extensión.
- Encierra el sinónimo que corresponda a la palabra subrayada en el párrafo, identificar en caso los halla antónimos y buscar su significado

VII LAS IMÁGENES COMO SIGNO LINGÜÍSTICO

Introducción

El lenguaje se manifiesta por medio de signos, uno de los signos de mayor importancia es el signo lingüístico, es el más elaborado y complejo construido por el hombre, posee un significante y un significado. El significante son los sonidos articulados que se pronuncian, al igual que las letras que se ven al leer o se escriben, por ello son de orden material o físico. El significado es la idea o concepto que nos formamos de las cosas, por tanto es de orden mental. Con los signos nos podemos referir a cosas que no están presentes. Así, el signo se produce por una asociación entre la realidad, el significante y el significado, los tres son indisolubles y simultáneos.

Teniendo esta introducción y el conocimiento de que en el área de ciencias se trabaja mucho con imágenes para representar fenómenos, los siguientes trabajos van enfocados a la interpretación de imágenes como parte del signo lingüístico.

Objetivos:

- Formular hipótesis y conjeturas a partir del lenguaje indirecto
- Reconocer el sentido de los actos de lenguaje indirectos.

Procedimiento:

Se muestran a los estudiantes, fichas impresas (pueden ser virtuales si se cuenta con el equipo a disposición) con imágenes mudas de acuerdo al contenido temático a desarrollar.

Se solicita a los estudiantes que observen detenidamente y luego expliquen que sucede.

En caso de ser una historieta, se debe repasar las acciones que suceden en cada recuadro e intente explicar que nos quiere decir la historieta

Esta explicación debe ser verbal o en forma escrita. Es propicia para desarrollar temas relacionados con la conservación del medio ambiente, contaminación medida de prevención, alimentación y nutrición, cuidados del cuerpo humano, etc

VIII SIGNIFICA COMPRENDER

Objetivos:

- Identificar el significado de las palabras y de las expresiones
- Inferir información implícita a partir de una oración
- Inferir relaciones implícitas entre las oraciones que componen un párrafo

Procedimiento

En la lectura encuentras palabras subrayadas, busca su significado en el diccionario.

En cada párrafo encuentras una o varias palabras subrayadas, el estudiante debe buscar su significado y un sinónimo para cada palabra

La lectura tiene determinado número de párrafos, de cada uno realiza un dibujo donde represente lo que dicho párrafo nos quiere decir.

Cada párrafo ha sido señalado con una letra; el estudiante debe resumir lo que nos quiere decir cada párrafo en una sola frase

Teniendo ya la información de cada párrafo, escribe dos posibles títulos que puedan dar cuenta de lo que nos habla la lectura completa.

IX DISCUSIÓN CONTROVERSIAL

Objetivos

Desarrollar capacidades argumentativas, de trabajo en equipo, de comunicación asertiva, discusión, análisis y síntesis entre otros.

Procedimiento

- En grupo compuesto por cuatro cinco integrantes los estudiantes “sostienen puntos de vista en pro o en contra sobre los beneficios y riesgos sobre el tema en discusión
- Esto supone que los grupos investiguen y profundicen el conocimiento. De otro lado, supone también que desarrollen sus capacidades argumentativas, de trabajo en equipo, de comunicación asertiva, discusión, análisis y síntesis entre otros.

- El docente debe dar las pautas para la investigación del tema y el desarrollo de la técnica y garantizar que en su ejecución permita a los estudiantes el desarrollo de sus capacidades.
- Al final el docente debe presentar a los estudiantes las ideas fuerza a tener en cuenta que pueden ser transmitidas a la comunidad educativa en un material impreso y son anotadas en sus cuadernos de apunte.

X. EXPOSICIÓN (Gutiérrez, Rufina y otro:1990)

Objetivo

- El docente debe emplearla para explicar las propiedades, características, propias del tema en estudio pudiéndose acompañar de organizadores gráficos, PPT.
- Presentar las ideas fundamentales de los temas aquellas que permitan a los estudiantes luego profundizarlas a través de un trabajo de investigación. - Es muy importante acompañar la exposición con preguntas que permitan la participación de los estudiantes y relacionar los conocimientos con actividades de la vida cotidiana y realizarla si se cuenta con 90 minutos pedagógicos en 30 minutos para captar la atención de los estudiantes y el logro de aprendizajes.
- El docente debe hacer uso de una buena variación del tono y volumen de la voz: - El tono puede variar de agudo (como la voz de una soprano) a grave (voz media, entre la voz del tenor y la de bajo) y el volumen puede variar de alto (como un grito) a bajo (como un susurro) ya que la atención de los que escuchan se mantiene por el interés que provoca el tema y por la variación de tonos y volumen del orador

XI. COMENTANDO LA LECTURA

Objetivo:

- Despertar la capacidad de argumentar sus propias opiniones y defenderlas.
- Desarrollar el pensamiento crítico reflexivo que trae consigo la comprensión de lo leído.

Procedimientos:

- Los estudiantes o docente seleccionan noticias del periódico que tocan los temas que se relacionan con la comunidad y los contenidos temáticos en estudio
- Los estudiantes socializan sus opiniones a favor o en contra referidas a las implicancias sociales, para el ambiente y la salud.
- Puede indicarse a los estudiantes que planteen preguntas que permitan la discusión del texto con sus compañeros y plantear alternativas de solución.

XII. ELABORACIÓN DE MATERIALES IMPRESOS

Objetivo:

- Desarrollar la habilidad de redacción de textos del área de ciencia tecnología y ambiente.
- Argumentar sus propias opiniones sobre el tema en estudio

Procedimiento.

- Solicitar a los a estudiantes con días de anticipación libros de diversos autores que contengan determinado contenido temático a desarrollar.

- Se realiza la primera lectura en forma individual y silenciosa, donde cada alumno lee su propio material que ha conseguido.
- Se forman equipos de trabajo por afinidad, donde comparten información y proceden a leer los aportes que sean novedosos.
- Realizan resúmenes que contengan las ideas centrales y luego deben argumentar sus respectivas opiniones
- Las ideas fuerza de los conocimientos sobre los contenidos mostrados, son puestas en volantes, trípticos, carteles y son usados campañas o exposiciones en periódicos murales.
- El docente debe indicar los criterios a tener en cuenta para la elaboración de los materiales como los mensajes, dibujos para cumplir con su función comunicativa y acompañar el proceso.
- Los materiales deben de ser socializados en el salón.
- El docente resalta el mensaje que lleva el material y lo relaciona con los conocimientos tratados en clase.

CONCLUSIONES

- Mediante instrumento de recolección de datos en el PRE TEST, se diagnosticó un bajo nivel de logro de la capacidad de comprensión de información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los alumnos del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Cristo Rey”, donde el 12 % desarrollará un nivel de logro destacado en la capacidad, de comprensión de información del área C.T.A. el 56% han desarrollado un nivel de logro previsto, el 20 % aún está en proceso de logro y el 12 % está en nivel de logro en inicio.
- Se diseñó y aplicó estrategias de aprendizaje basadas en la teoría evolutiva-cognitiva de Piaget, enfocada en el desarrollo del adolescente . Mediante las siguientes estrategias: árbol de la fotosíntesis, discusión en grupos, organizadores gráficos, aprendizaje basado en solución de problemas, analogías y relaciones, interpretación textual, imágenes como signo lingüístico, significa aprender, discusión controversial, exposición, comentando la lectura y elaboración de materiales.
- Luego de la aplicación de las estrategias elaboradas, tuvieron lugar durante las sesiones de clase del área de Ciencia Tecnología y Ambiente notándose la participación activa y entusiasmo de los estudiantes, es necesario recalcar que todo proceso de aprendizaje demanda de la utilidad de estrategias idóneas según la capacidad o habilidad que se desea desarrollar; con ello se fomento el desarrollo de las capacidades de comprensión de información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los alumnos del segundo grado de secundaria de dicha Institución.

RECOMENDACIONES

- Este trabajo puede considerarse como una pequeña muestra de lo que un cambio en la estrategia en clase puede generar en el aprendizaje, pero no es concluyente, porque un mayor número de datos y tiempo de aplicación es necesario para poder afirmar la influencia de la estrategia en el aprendizaje.
- Dadas las condiciones de problemas sociales de las zonas donde se encuentran los colegios de nuestra ciudad, es importante hacer más énfasis a un seguimiento individual de los progresos y no tanto colectivo, porque el ausentismo y la desmotivación son una constante en nuestros estudiantes.
- Considerar el trabajo en grupo como una parte importante en la aplicación de la estrategia, dado que el trabajo colaborativo puede ser positivo porque la ayuda entre pares puede servir para nivelar los conocimientos y al tiempo ayudar al docente, (aunque Jean Piaget no hablo mucho de este aspecto, si consideró que el medio social es influyente en el desarrollo y aprendizaje del niño) dado que el número alto de alumnos en clase no permite que pueda darle la atención debida a todos los alumnos. Pero al tiempo se debe combinar el trabajo en grupo con actividades individuales, porque el trabajo en grupo puede tener de negativo que algunos alumnos solamente se dediquen a copiar lo que los otros hacen sin hacer el esfuerzo por entender facilitándoles el cumplimiento de las actividades sin ningún aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

1. Antón, L. (1999). Fundamentos del Aprendizaje Significativo. Lima: San Marcos.
2. Araujo y Chadwick. (1935). Tecnología Educacional. Barcelona: Paidós.
3. Ausubel, D. y otros. (1976). Psicología Educativa. México: Trillas.
4. Ausubel, D., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1989). Psicología Educativa. México: Trillas.
5. Benito, U. (1999). Los mapas conceptuales en el aprendizaje significativo. Lima: M.A.S.
6. Boggino, N. (1997). Como elaborar mapas conceptuales en la escuela. Rosario: Homo Sapiens.
7. Brunner, J. (1998). Acción, pensamiento y lenguaje. Madrid: Alianza
8. Calero, M. (1995). Aprenda a prender con mapas conceptuales. Lima: San Marcos.
9. Capella, J. y G. Sánchez. (1999). Aprendizaje y Constructivismo. Lima: Massey and Vanier.
10. Díaz, F. y Hernández, G. (1998). Estrategia docente para un aprendizaje significativo. México
11. Flores, M. (1999). Mapas Conceptuales en el aula. Lima: San Marcos.
12. Gálvez, J. (1992). Métodos y técnicas de aprendizaje. Cajamarca: Los andes.
13. González, R. (1995). Características y fuentes del constructivismo. En Revista Signo, Consorcio de Centros Católicos del Perú.
14. Hernández, R. (1991). Metodología de la investigación. México: Me Graw-hill Interamericana.
15. Llaury, M. (2000). Los mapas conceptuales en la medición del aprendizaje significativo, de los alumnos del IV ciclo de formación docente, especialidad primaria, en comunicación integral, en el I.S.P.N.E. "Juan Pablo II" (Tesis). Trujillo.

ANEXOS

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA RECOLPILACIÓN DE DATOS SOBRE LA I. E. “CRISTO REY” DEL DISTRITO DE MOTUPE

1) Datos de identificación de la I.E

Nombre

Tipo

Turno

Horario

Distrito

Municipio

Fechas de la visita

2) Características del espacio y el turno escolar

Como es el lugar donde se encuentra la escuela

Construcciones

Infraestructura

Ubicación geográfica

Ambiente

Horario de la escuela

¿Qué áreas tienen más horas de clases?

¿En que tipo de actividades se emplea el tiempo escolar?

3) Características del edificio escolar

¿Cómo se delimita el espacio escolar? (si hay barda, reja u otro limite)

¿Cómo son las instalaciones escolares?

Número

Tipo de aulas

Espacios administrativos

Equipamiento del edificio

Patios

Canchas

Laboratorios

Talleres

Áreas verdes

4) El interior de la escuela

Quiénes están en la escuela y en qué momentos

Actividades que desarrollan los maestros y los alumnos en distintos espacios de la escuela (patios, pasillos, dirección, aulas, otros).

Cuales son algunas funciones de los directivos de la escuela

¿Qué hacen los padres de familia en la escuela?

¿Qué piensan de ella?

¿Para qué buscan a los maestros?

5) El interior de la escuela

¿Cómo es el salón de clases?

Mobiliario

Materiales educativos

Equipamiento

Ambiente del trabajo



PRUEBA PARA MEDIR LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN DEL AREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO “D” DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I. E. “CRISTO REY” DEL DISTRITO DE MOTUPE

Estimados alumnos (as) la presente prueba tiene carácter confidencial, a su vez tiene por objetivo diagnosticar el nivel de comprensión de la información en el área de CTA. Asimismo nos permitirá coadyuvar el desarrollo del nuestro trabajo de Investigación. Por lo que se le solicita responder las preguntas de manera personal y con total seriedad:

1.- Los alimentos encargados de brindar energía como el camote; por el alto contenido calórico se llaman...y los alimentos ricos en proteínas como los huevos; se encargan...

- a) energéticos- del crecimiento de tejidos
- b) plásticos- de brindar energía
- c) reguladores- de mantener el equilibrio
- d) energéticos-de acumular grasas y glúcidos

2.- Las “lentejas” y los “pescados de carne oscura “como la caballa y el jurel, son alimentos, cuya importancia de su consumo radica en:

- a) prevenir la anemia por ser fuente de hierro
- b) la salud
- c) la alimentación
- d) son fuente de proteínas

3.- la importancia de una buena alimentación.

La Alimentación es necesaria en todos los seres vivos, y es por ello que debemos tener una equilibrada y buena alimentación. Los alimentos brindan una variada cantidad de proteínas, lípidos, glúcidos vitaminas y minerales. Se suele vincular justamente a la buena alimentación con los deportes, ejercicios, mientras que por el contrario los

desequilibrios alimenticios suelen relacionarse más bien con una Vida Sedentaria y carente de ejercitación física.

De la lectura es correcto: (Marca la respuesta)

- a) En el desarrollo del ser humano es necesario el consumo de alimentos ricos en nutrientes, pues cada tipo de ellos cumple una función específica en nuestro organismo, que acompañados de ejercicios y buenos hábitos nos conducen a una vida saludable.
- b) Si consumimos una dieta equilibrada en nutrientes y hacemos ejercicios, nos mantendremos saludables
- c) las personas con bulimia y anorexia son un ejemplo de malos hábitos alimenticios.
- d) si no consumo alimentos ricos en minerales como el hierro podría sufrir una deficiencia alimenticia y enfermarme, así puede ocurrir con cualquier otro alimento que contenga un nutriente necesario para desarrollarme correctamente. Además debo ejercitarme regularmente

4.- De la lectura anterior, sintetiza que pautas debes seguir para tener una vida saludable

- a) Llevar una dieta equilibrada, hacer deporte y ejercicios.
- b) Consumir alimentos ricos en glúcidos, lípidos, proteínas, sales minerales, y vitaminas o sea llevar una buena alimentación y además hacer ejercicios diariamente o deportes porque de lo contrario tendría una mala alimentación y una vida sedentaria. Poco saludable.
- c) No llevar una vida sedentaria.
- d) Consumiendo todo alimento es suficiente

5.-Encuentra los componentes de una cadena alimentaria según el ejemplo dado a continuación: Camino a casa ya de noche, Luis observa una lechuga salir del hueco de una huaca y como rápidamente atrapa entre sus patas un indefenso ratón, Luis se queda pensativo, sorprendido y recordó al instante que unos días antes su abuela se quejaba que los ratones estaban comiéndose el maíz de la cosecha.

.....

.....

6.- Identifica y empareja las siguientes relaciones que se dan en los ecosistemas:

- | | | |
|--------------------------------|-----|--------------|
| 1 Perro y garrapata | () | comensalismo |
| 2 Lechuza y ratón | () | parasitismo |
| 3 Tiburón y Pez rémora | () | predación |
| 4 Cocodrilo y pájaro limpiador | () | mutualismo |

7.- De la siguiente lectura, cuál sería el título:

El cuerpo posiblemente puede sobrevivir sin alimento hasta cinco semanas, pero no resistirá más de cinco días sin agua. Por lo tanto, es necesario tomar por lo menos 8 a 10 vasos diarios para reemplazar la pérdida que se presenta con el sudor y la orina. El agua es muchas veces considerado un alimento verdaderamente extraordinario y esencial para la vida. Los alimentos y gases se transportan por medio acuoso, los productos de desecho se expulsan del cuerpo mediante la orina y las heces.

El agua regula nuestra temperatura, lubrica nuestras articulaciones y contribuye de forma decisiva a dar estructura y forma al cuerpo. Además, una correcta hidratación contribuye a mantener la piel tersa y joven, ya que la deshidratación aguda o crónica provoca que la piel se arrugue y resquebraje con facilidad.

No debemos esperar a sentir sed para tomar agua; la boca seca ya es síntoma de deshidratación, y el instinto de beber se pierde con la deshidratación progresiva.

- a) el agua y la deshidratación
- b) lo que pasaría a nuestro cuerpo si no bebemos agua
- c) funciones del agua
- d) por qué es importante el agua
- e) no sé

8.-Observa la imagen y marca la respuesta conveniente:



- a) hombre regando un jardín.
- b) hombre que busca reforestar un bosque completamente talado
- c) el agua hace crecer las plantas nuevamente.
- d) no hay acequias para regar el cultivo por eso lo hace con una regadera
- e) no tengo idea de lo que hace.

9.- lectura: Respeto a los seres vivos

El medio ambiente natural es producto de la evolución de procesos muy largos y delicados, que tiende a un equilibrio ecológico entre las comunidades de plantas y animales y su medio ambiente. La población humana es también parte de este equilibrio ecológico, al mismo tiempo que formamos parte de un gran desequilibrio económico-político. Cuando el ser humano deteriora el medio ambiente que lo rodea, pone esta armonía natural en peligro a la vez la supervivencia de toda forma de vida sobre la Tierra.

El ser humano al destruir la naturaleza se destruye a sí mismo.

Buscar la reconciliación del gran equilibrio, significa buscar la oportunidad de Vida para todos y todas.

Cuando comprendemos que nuestra gran casa común es el Planeta Tierra y que la compartimos con todas las formas de vida, además vislumbramos que todos y todas las habitantes de este planeta tenemos el mismo origen cósmico y que somos parte de esta fraternidad donde todo está interrelacionado y es interdependiente. Entonces alcanzamos la comprensión del significado del Amor, en el más extenso sentido de la palabra, que incluye la bondad, la ternura, la humildad, la sencillez, el servicio desinteresado hacia los

demás, la justicia, la solidaridad, la templanza y todo aquello que implique el respeto y los derechos que tienen todos los seres vivos.

Fuente:<http://www.buenastareas.com/ensayos/Respeto-a-Toda-Forma-De-Vida/334779.html>

Después de leer elabora un slogan o una frase defendiendo el respeto por todos los seres vivos:_____

10.- Elige una posible solución a este problema presente en tu comunidad: camino al distrito de Chóchope por el sendero que lleva al río Motupe, llegando a la antigua laguna conocida como “las juntas” encontramos que este lugar se ha convertido en un vertedero de basura y desmonte de construcción.

- a) Enviar una carta al diario la Industria.
- b) Enviar un oficio a la municipalidad para que haga limpieza
- c) organizar una campaña de limpieza con los moradores del distrito.
- d) organizar una marcha por la ciudad pidiendo a las autoridades y pobladores: detener la contaminación del río y tomar conciencia del daño que recibe la ciudad.

¡Muy agradecidos por su participación, estimados alumnos!

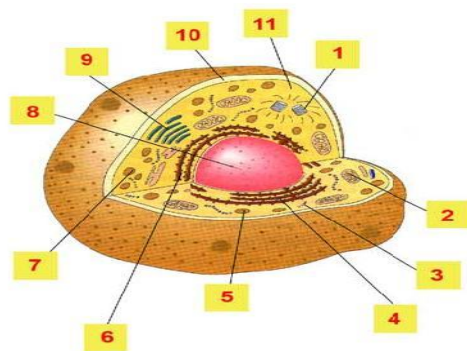
**PRUEBA PARA MEDIR LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN DEL
AREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º
GRADO “D” DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I. E. “CRISTO REY” DEL
DISTRITO DE MOTUPE**

Estimados alumnos (as) la presente prueba tiene carácter confidencial, a su vez tiene por objetivo diagnosticar el nivel de comprensión de la información en el área de CTA. Asimismo nos permitirá coadyuvar el desarrollo del nuestro trabajo de Investigación. Por lo que se le solicita responder las preguntas de manera personal y con total seriedad.

1.- Sobre la teoría celular, marca la respuesta que es cierta:

- a) Robert Looke observa las células por primera vez
- b) Shleiden y Schwann no crean la teoría celular
- c) Los glóbulos blancos no son células
- d) la célula es la unidad morfológica, genética, hereditaria, y funcional de los seres vivos.

2.- Observa la figura, señala sus partes con una flecha y escribe sus nombres.



3.- Lectura:

En la naturaleza, los microorganismos forman parte de los seres vivos, tan antiguos, tanto que las bacterias han sido los primeros seres vivos en habitar la tierra. Si un organismo muere, bacterias y algunos hongos microscópicos se encargan de devolverlo al suelo a través de la descomposición. En el mercado existen una infinidad de productos comestibles como yogurt, queso, vinos, etc., todos fabricados utilizando microorganismos como bacterias y levaduras, incluso el pan que nos llevamos a diario a nuestra mesa ha

sido elaborado con levadura (del genero *Saccharomyces*) es una gama de necesidades que cubren estos minúsculos seres. Muchas veces nos vemos afectados por bacteria, protozoarios, levaduras que causan enfermedades.

De esta lectura, podemos inferir que:

- a) Los microorganismos porque forman parte de la vida
- b) Los microorganismos permiten el crecimiento de otros seres vivos.
- c) Existen microorganismos cuya importancia para el hombre es imprescindible aunque algunos son causantes de enfermedades.
- d) No son muy importantes

4. La mejor opción para conservar nuestra salud es:

- a) Mantener una correcta higiene personal
- b) Realizar ejercicios a diario
- c) Consumir siempre alimentos sanos y nutritivos
- d) Todas las anteriores

5. Lectura:

Mantener una correcta higiene personal, debe ser parte de nuestra cultura, vivir en un mundo contaminado donde la salud siempre se haya expuesta, es urgente tomar siempre medidas de precaución como evitar el contacto directo con persona que se encuentren enfermas, visitar piscinas donde el control de higiene no son óptimas, además mantener nuestro cuerpo funcionando bien depende también del diario consumo de alimentos sanos y nutritivos así nuestro cuerpo desarrolla las defensas necesarias para un buen funcionamiento.

Para la lectura anterior, es acertado el siguiente título:

- a) Mantener una correcta higiene personal
- b) Realizar ejercicios a diario
- c) Consumir siempre alimentos sanos y nutritivos

d) Como prevenir enfermedades infecciosas

6.- según la lectura, la importancia de la biotecnología en la industria alimentaria. Marca la respuesta correcta.

a) En el desarrollo de la lombricultura

b) En la producción de yogurt, cervezas, vinos, quesos

c) En el cultivo de plantas en invernaderos.

d) En la economía del país

7. Las células madre son células no especializadas que tienen la asombrosa capacidad de convertirse en muchos tipos de células diferentes del cuerpo. Al servir como una especie de sistema de reparación para el cuerpo, pueden dividirse potencialmente sin límite para reponer otras células que se hayan dañado. Cuando una célula madre se divide, cada célula nueva puede seguir siendo una célula madre o convertirse en otro tipo de célula con una función más especializada, como una célula muscular, un glóbulo rojo o una célula cardíaca. Pueden hallarse en muchos tejidos del cuerpo, como la médula ósea, la grasa, la sangre y otros órganos como el corazón. Pueden encontrarse células madre más inmaduras en el embrión, así como en la sangre del cordón umbilical de un bebé recién nacido.

Según su procedencia, las células madre han sido estudiadas como una posible estrategia de tratamiento para numerosas enfermedades como la diabetes, la enfermedad de Parkinson, las quemaduras, la lesión de la médula espinal y, más específicamente, las enfermedades cardíacas pues, numerosos estudios han demostrado el posible beneficio de implantar células madre en el corazón.

La lectura tiene como idea central:

a) Células madre y su estudio para trasplante

b) El estudio de las células madre y su uso como esperanza para tratar y curar enfermedades en el hombre

c) En el cultivo de células madre para trasplantes en seres humanos.

d) El cordón umbilical y su función de producir células madre.

8.- Observa la imagen y marca el enunciado que ofrezca el mejor mensaje



- a) Los tejidos meristemáticos de la planta crecerán porque tienen la capacidad de regenerar si se les presenta las condiciones óptimas.
- b) Hombre que busca regar el bosque completamente talado
- c) El agua hace crecer las plantas nuevamente.
- d) No hay acequias para regar el cultivo por eso lo hace con una regadera
- e) No tengo idea de lo que hace.

9.- El valor esencial y fundamental de la biodiversidad reside en que es resultado de un proceso histórico natural de gran antigüedad. Por esta sola razón, la diversidad biológica tiene el inalienable derecho de continuar su existencia. El hombre y su cultura, como producto y parte de esta diversidad, debe velar por protegerla y respetarla.

Además la biodiversidad es garante de bienestar y equilibrio en la biosfera. Los elementos diversos que componen la biodiversidad conforman verdaderas unidades funcionales, que aportan y aseguran muchos de los “servicios” básicos para nuestra supervivencia.

Finalmente desde nuestra condición humana, la diversidad también representa un capital natural. El uso y beneficio de la biodiversidad ha contribuido de muchas maneras al desarrollo de la cultura humana, y representa una fuente potencial para subvenir a necesidades futuras.

El mejor lema alusivo al respeto de toda forma viviente sería:

- a) Cada ser vivo tiene vida propia.
- b) Cada ser vivo tiene su propia vida y ocupa su propio espacio y papel en este mundo.
- c) La biodiversidad es extensa
- d) La biodiversidad es garante de bienestar y equilibrio en la biosfera

20. Al problema presente en tu comunidad:

Camino al distrito de Chóchope por el sendero que lleva al río Motupe, llegando a la antigua laguna conocida como “las juntas” encontramos que este lugar se ha convertido en un vertedero de basura y desmonte de construcción. Si contaras con la ayuda de tus profesores y compañeros de clase, ¿cuál posible solución elegirías?

- a) Enviar una carta al diario la Industria.
- b) Enviar un oficio a la municipalidad para que haga limpieza
- c) Organizar: charlas de concientización sobre las consecuencias del desequilibrio ecológico y una campaña de limpieza con los moradores del distrito.
- d) Organizar una marcha por la ciudad pidiendo a las autoridades y pobladores: detener la contaminación del río y tomar conciencia del daño que recibe la ciudad.

¡Muy agradecidos por su participación, estimados alumnos!

CUADRO N°06

RESULTADOS DE LOS NIVELES DE LOGRO DE LA
CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN DEL 2DO GRADO "D"
EVALUACIÓN INICIAL- GRUPO EXPERIMENTAL

N° alumno	Ítems evaluación inicial.										calificativo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	+	+	+	+	+	+	+	+			16
2	+			+	+	+	+	+	+		14
3	+	+	+			+	+	+	+		14
4	+	+		+	+		+			+	12
5	+		+		+	+	+	+		+	14
6		+				+			+	+	8
7	+		+	+	+		+	+			12
8	+	+				+					6
9		+	+	+			+	+		+	12
10	+	+				+		+	+	+	12
11			+					+		+	6
12	+	+		+							6
13	+	+			+				+		8
14	+		+			+					6
15	+		+		+						6
16				+					+		4
17	+	+	+	+		+	+	+			14
18										+	2
19	+	+		+		+	+		+		12
20			+			+		+		+	8

21			+						+	+	6
22	+	+			+	+	+	+			12
23			+		+					+	6
24	+		+		+	+	+	+	+		14
25	+	+	+	+	+					+	12

Fuente: Evaluación inicial aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E. "Cristo Rey"

Leyenda

N° Puntaje PREGUNTA.

1. (2) ¿Reconoce conceptos fundamentales sobre los alimentos y su clasificación?
2. (2) ¿Identifica las funciones de los alimentos?
3. (2) ¿Analiza la importancia de una buena alimentación a través de la lectura?
4. (2) ¿Organiza y sintetiza pautas para una dieta saludable?
5. (2) ¿Analiza e identifica los componentes de la cadena alimenticia
6. (2) ¿Identifica las relaciones que se dan en un ecosistema?
7. (2) ¿Interpreta la información presentada en un texto
8. (2) ¿Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir?
9. (2) ¿Deduce el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos?
10. (2) ¿Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución?

Total: 20 pts

EVALUACIÓN DE SALIDA- GRUPO EXPERIMENTAL

CUADRO N°07

RESULTADOS DE LOS NIVELES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN DEL 2DO GRADO "D"

. N° alumno	Ítems evaluación final.										calificativo
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	20
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+		18
3		+	+	+		+	+	+	+	+	16
4		+	+	+	+		+	+	+		14
5	+	+	+		+	+	+	+		+	16
6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	14
7	+	+	+	+		+	+	+	+	+	14
8	+	+		+	+		+	+	+	+	10
9	+	+	+	+	+	+		+		+	16
10	+	+	+		+	+	+	+	+	+	12
11	+	+	+	+	+	+	+	+		+	12
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
13	+	+		+	+	+	+		+		14
14	+	+				+		+	+	+	12
15	+		+	+		+		+	+	+	14
16	+			+	+		+			+	10
17		+	+	+		+	+	+	+	+	16
18		+	+	+		+		+			10
19	+	+	+		+	+	+		+	+	16

20	+		+	+	+	+	+	+		+	16
21	+	+	+	+	+		+	+	+	+	14
22	+	+			+	+	+	+	+	+	16
23	+	+	+	+	+		+	+	+	+	12
24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
25	+	+	+		+	+		+		+	14

Fuente: Evaluación final aplicada los alumnos del 2 ° grado D de la I.E.

“Cristo Rey”

Leyenda

N° Puntaje PREGUNTA.

1. (2) ¿Reconoce conceptos fundamentales sobre la teoría celular?
2. (2) ¿Identifica partes de la célula?
3. (2) ¿Analiza la importancia de los microorganismos a través de la lectura?
4. (2) ¿Organiza y sintetiza pautas para una vida saludable?
5. (2) ¿Analiza e identifica las causas de las enfermedades infecciosas
6. (2) ¿Identifica las funciones de algunos microorganismos y la biotecnología?
7. (2) ¿Interpreta la información presentada en un texto
8. (2) ¿Interpreta la información presentada en un gráfico y selecciona la respuesta a inferir?
9. (2) ¿Deduce el mejor lema alusivo al respeto por los seres vivos?
10. (2) ¿Ante una situación de contaminación presentada en su comunidad, infiere la posible solución?

Total: 20 pts.