



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



PROGRAMA COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DOCENTE

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER
EL GRADO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN**

“EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL CD INTERACTIVO “ATLAS DE ANATOMÍA: EL SISTEMA DIGESTIVO”; EN EL NIVEL DE DESARROLLO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS O INFORMACIÓN EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE, EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DE LA I.E.S “CRISTO REY”, DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CUTERVO, REGIÓN CAJAMARCA - 2018”

**INVESTIGADOR:
REQUEJO SOBERON, AGUSTIN**

**ASESOR:
M.SC. HERRERA VARGAS, JOSÉ WILDER**

LAMBAYEQUE - PERÚ

2019

DEDICATORIA

“A mis queridos padres en justo reconocimiento a su abnegado apoyo moral y económico, para cristalizar mi sueño anhelado”

“Con el sentimiento más profundo a mi querida hija Ángela Victoria Requejo Guerrero y a mí querida esposa Araceli Guerrero Fernández en gratitud por su esfuerzo, sacrificio y consejos, que ven en mi persona la esperanza de un futuro mejor”.

Agustín Requejo Soberón

AGRADECIMIENTO

A los agentes de la educación que contribuyeron directa e indirectamente, durante la investigación educativa realizada.

A mis padres, quienes contribuyen económica y moralmente para que nuestra meta llegue a su culminación.

A todas las personas que de una u otra forma han contribuido a la concreción de mi objetivo, quienes con sus conocimientos y experiencias sembraron en mi conciencia y el amor al prójimo.

Agustín Requejo Soberón

INDICE

	Pág.
CARATULA	
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCION	xi
CAPITULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	14
3. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACION	14
4. DISEÑO DE PRUEBA DE HIPOTESIS	14
5. POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO	15
6. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	16
7. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS	16
8. TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS	16
9. FUNDAMENTACION DE LA INVESTIGACION	19
10. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION	20
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO	22
2. BASES TEORICO CIENTIFICAS	23
3. DEFINICION DE CONCEPTOS	36
4. FORMULACION DE LAS HIPOTESIS	39
5. SISTEMA DE VARIABLES	39
6. MATRIZ DE INVESTIGACION	41
CAPITULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	
1. PROCESAMIENTO, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS	44
2. CONCLUSIONES	54
3. SUGERENCIAS	55
PAGINAS FINALES	
. BIBLIOGRAFIA	57
. ANEXOS	59

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar los efectos de la aplicación del CD Interactivo: “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” en el desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, de la provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

Para este propósito se formuló como problema: ¿Cuáles son los efectos de la aplicación del CD Interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” en el desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, de la provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018?

La hipótesis se propuso entonces demostrar que: El CD Interactivo” Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” afecta significativamente el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, de la provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

Para comprobar esta hipótesis se tomaron 38 estudiantes para el grupo control y 38 estudiantes para el grupo experimental.

La metodología utilizada se ubica en el enfoque cuantitativo, es de carácter experimental y diseño cuasi-experimental.

Los resultados obtenidos antes y después del empleo de la propuesta educativa, comparados y analizados estadísticamente, muestran que la aplicación del CD Interactivo “Atlas anatomía: El Sistema Digestivo” afecta significativamente a los estudiantes, mejorando el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información.

En conclusión, los estudiantes mejoraron en cuanto al nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente y obtuvieron mejores resultados con la utilización del CD Interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

Palabras clave: cd interactivo, sistema digestivo, capacidad de análisis, atlas de anatomía, ciencia y tecnología.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the effects of the application of the Interactive CD: "Atlas of Anatomy: The Digestive System" in the development of the capacity Analyze data or Information in the Area of Science Technology and Environment, in the students of the 2nd Degree of the IES "Cristo Rey", from the province of Cutervo, Cajamarca region, in 2018.

For this purpose, the following was formulated as a problem: What are the effects of the application of the Interactive CD "Atlas of Anatomy: The Digestive System" in the development of the capacity Analyzes data or Information of the Area of Science Technology and Environment, in the students of the 2nd Degree of the IES "Cristo Rey", from the province of Cutervo, Cajamarca region, in 2018?

The hypothesis was then proposed to demonstrate that: The Interactive CD "Atlas of Anatomy: The Digestive System" significantly affects the level of capacity development Analyzes data or information from the Science and Technology Area, in the 2nd Grade students of the IES "Cristo Rey", from the province of Cutervo, Cajamarca region, in 2018. To test this hypothesis, 38 students were taken for the control group and 38 students for the experimental group.

The methodology used is located in the quantitative approach, is experimental and quasi-experimental design.

The results obtained before and after the use of the educational proposal, compared and statistically analyzed, show that the application of the Interactive CD "Atlas anatomy: The Digestive System" significantly affects students, improving the level of capacity development Analyze data or Information.

In conclusion, the students improved in terms of the level of capacity development Analyze data or information from the Science and Technology Area and obtained better results with the use of the Interactive CD "Atlas of Anatomy: The Digestive System".

Key words: interactive cd, digestive system, analysis capacity, anatomy atlas, science and technology.

INTRODUCCION

En nuestra vida cotidiana ya se encuentra involucrado el fenómeno de la globalización. Es una realidad irreversible que está cambiando el panorama de las sociedades, sin importar la condición económica o el desarrollo de un país.

El Problema Científico, denominado ¿Cuáles son los “efectos de la aplicación del cd interactivo “atlas de anatomía: el sistema digestivo”; en el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2º grado de la I.E.S “Cristo Rey”, del distrito y provincia de cutervo, región Cajamarca, 2018”?

Tiene como hipótesis general: La aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”, afectará significativamente el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2º grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, 2018”. Así mismo sub-hipótesis como:

La aplicación del pre-test, identificará el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, antes de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

La aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”; afectará el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

- La aplicación del post test identificará el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

Así mismo el objetivo general de: Determinar los “efectos de la aplicación del cd interactivo “atlas de anatomía: el sistema digestivo”; en el nivel de desarrollo de la capacidad analiza datos o información en el área de ciencia tecnología y ambiente, en los estudiantes del 2º grado de la I.E.S “Cristo Rey”, del distrito y provincia de cutervo, región Cajamarca, 2018” y con sus objetivos específicos:

Aplicar el CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”; en el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Identificar mediante la aplicación de un post-test, el nivel de desarrollo de la capacidad Comprensión de la Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

Comparar y analizar estadísticamente los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El sistema digestivo”, en el nivel de desarrollo de la capacidad Comprensión de la Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Con las Limitación tales como dificultades en el desarrollo académico en la Institución Educativa por las actividades promovidas por la DRE, UGEL; Condiciones económicas restringidas, de los estudiantes integrantes del grupo de investigación, para la elaboración de recursos didácticos complementarios de mejor calidad para la aplicación del Proyecto Educativo.

Tiene como variable independiente: cd interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”, y como variable dependiente: Capacidad Analiza datos o Información, del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Capacidad que va a permitir internalizar información referida a la naturaleza, partiendo de situaciones cotidianas, brindando explicación a los hechos, teorías y leyes que rigen el comportamiento de procesos físicos, químicos y biológicos.

Al finalizar la investigación se manifiestan los Resultados de la Investigación, donde se determina el procesamiento, análisis e interpretación de los datos además de las conclusiones y/o sugerencias.

CAPÍTULO I

I. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Problemática

La globalización es un fenómeno que ya forma parte de nuestra vida cotidiana que está cambiando el panorama de las sociedades, sin importar la condición económica o el desarrollo de un país. Esta condición actual exige de la educación una pertinencia acorde con los cambios, para cubrir exigencias y preparar a los futuros docentes, dispuestos a afrontar retos, asumir posiciones idóneas ante problemas sociales y capacidad para poder resolverlos.

Se debe considerar que es incipiente aún, el hecho de abrazar una educación holística, donde se integre conocimiento, actitudes y valores, como factores primordiales para el desarrollo integral del estudiante, otorgando igualdad de oportunidades y participación plena a los estudiantes.

A nivel internacional el avance acelerado de la ciencia y la tecnología tienen como consecuente el desarrollo progresivo de la educación, especialmente de la enseñanza-aprendizaje mediante el uso de recursos didácticos virtuales, todos estos aspectos mencionados anteriormente son sustentados por Carla Blanco Navarro en su obra “Globalización y educación”.

http://www.uv.es/globeduc/globalizacion_y_educacion.htm[2012, 12 de setiembre]

En nivel nacional las dificultades educativas, específicamente referidas al manejo de aplicaciones virtuales como CD interactivos, programas, software, etc., para su utilización en el proceso de aprendizajes significativos en las diferentes áreas del CN, se presentan como un problema por la asignación de mínimos presupuestos para la inversión en la modernización de la educación, que considera la implementación con recursos tecnológicos a las instituciones educativas de los diferentes niveles.

Asimismo, en nuestro país, otros problemas educativos frecuentes son: el pobre desarrollo de la capacidad de comprensión de la información en los estudiantes así como lo dificultoso y aburrido del desarrollo de los temas que se imparten en las diferentes áreas por el uso de metodologías tradicionales por parte de los docentes.

<http://www.experimentar.gov.ar/newerperi/notas/docentes/apuntes.htm>[2012, 20 de setiembre]

Según el INEI (2013), la región Cajamarca se caracteriza por su alto índice en pobreza así como pobreza extrema, a la que se le suma la poca inversión del gobierno central en educación, que sin duda alguna frena nuestra calidad educativa. Por otro lado encontramos la desigualdad en el acceso a la educación, no todos tienen oportunidad de acceder a una educación de calidad por motivos económicos, sociales, culturales y otros.

En la tesis “Utilización de las TICs en las Instituciones Educativas de Cajamarca” sustentada por CHILON CARRASCO Jeny y otros, se da a conocer que “... en la región Cajamarca, los problemas educativos referidos al uso de recursos didácticos virtuales especialmente en el área de CTA es deficiente, esto debido frecuentemente al nivel de capacitación en las TIC y calidad educativa de los docentes encargados de las diferentes áreas”.

En base a lo anteriormente sustentado se debe poner énfasis en muchos de estos actores educativos mencionados no cuentan con la capacitación necesaria para conducir un aprendizaje significativo en las aulas; además de no utilizar apropiadamente los recursos que nos ofrece la tecnología, ya que se ha observado que muchas instituciones cuentan con los recursos didácticos adecuados pero que no son utilizados convenientemente, dentro del proceso de desarrollo de capacidades”.

A nivel local, según los antecedentes de la investigación consultados en la biblioteca institucional, encontramos Instituciones Educativas que brindan un clima apropiado de estudios y participación, en las que existe expectativas positivas en relación con los objetivos educativos propuestos, pero otras no han sido capaces de desarrollar un proyecto educativo coherente y sus docentes están poco motivados para una adecuada conducción del proceso enseñanza aprendizaje mediante la utilización de recursos didácticos virtuales y generar la participación así como el aprendizaje significativo en los estudiantes.

La I.E.S. “Cristo Rey”, según sus fichas de matrícula, presenta una característica socioeconómica diversa en sus estudiantes, ya que un buen porcentaje de ellos viven en la zona rural, por lo que tienen limitaciones para desarrollar trabajos de investigación con tecnologías virtuales. Por lo tanto, ante esta problemática detectada es necesario buscar los mecanismos adecuados que ayuden a solucionar y fortalecer nuestra calidad educativa local mediante el uso de las TIC.

2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

2.1. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACION

2.1.1. Nivel de investigación

Cuasi experimental, porque toman grupos que ya están integrados por lo que las unidades de análisis no se asignan al azar ni por apareamiento aleatorio.

2.1.2 Tipo de investigación

Cuantitativo, ya que va a permitir examinar los datos en forma numérica con ayuda de herramientas del campo de la estadística.

3. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

Diseño con pre-test y post-test y dos grupos intactos.

Grupo	Pre-test	Tratamiento	Post-test	Diferencia
Experimental	O ₁	X	O ₂	O ₂ -O ₁ = D ₁
Control	O ₃	-	O ₄	O ₄ -O ₃ = D ₂

Donde:

O₁= Medición del nivel de la capacidad de Analiza datos o Información en los estudiantes del grupo experimento, antes de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” (Pre test).

O₂= Medición del nivel de la capacidad de Analiza datos o Información en los estudiantes del grupo experimento, después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” (Post test).

O₃= Medición del nivel de la capacidad de Analiza datos o Información en los estudiantes del grupo control, antes de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” (Pre test).

O₄= Medición del nivel de la capacidad de Analiza datos o Información en los estudiantes del grupo control, después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” (Post test).

X= CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

D₁: Diferencia de la aplicación del Post-test y el Pre-test al grupo experimento.

D₂: Diferencia de la aplicación del Post-test y el Pre-test al grupo control.

4. POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO

4.1. Universo poblacional

El universo poblacional está conformado por todos los estudiantes del 2º grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, 2018”.

GRADO	SECCIÓN	NUMERO DE ALUMNOS
2º	“A”	40
2º	“B”	38
2º	“C”	38
TOTAL:		116

4.2. Muestra de estudio

La muestra de estudio estará conformada por los estudiantes matriculados en el 2º grado, en las secciones “B” y “C”, de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2013, de la siguiente manera:

GRADO	SECCIÓN	NÚMERO ALUMNOS	PORCENTAJE (%)
2º	“B”	38	33
2º	“C”	38	33
TOTAL			66

Fuente: Nominas de matrícula I.E.S. “Cristo Rey”.

Donde:

Los estudiantes del 2º grado “B” representan el grupo experimento.

Los estudiantes del 2º grado “C” representan el grupo control.

5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

5.1. Técnicas

Las técnicas que se aplicarán durante la ejecución de la investigación y que nos proporcionarán información significativa y confiable serán:

A. La encuesta.- A través de esta técnica, a los investigadores, se nos permitirá recoger información confiable con respecto a los temas de química en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2º Grado de la I.E.S. “Cristo Rey, distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca.

B. El Test.- A través de esta técnica, a los investigadores, se nos permitirá recoger información confiable con respecto al desarrollo del nivel de la capacidad Analiza datos o Información de los estudiantes del 2º Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, en forma anterior y posterior a la aplicación de la propuesta de investigación pedagógica.

5.2. Instrumentos de investigación:

Se utilizarán los siguientes instrumentos

Hoja de Cuestionario.

Hoja de Pre -test.

Hoja de Post – test.

6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

- Aplicación de encuesta.
- Elaboración de instrumentos.
- Aplicación de pre test.
- Aplicación de propuesta.
- Aplicación de post test.

7. TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

Las técnicas que se han aplicaron para el presente estudio son las medidas de tendencia central, medidas de dispersión que se determinarán en cuadros estadísticos en base a los

datos recogidos para luego analizarlos e interpretarlos y finalmente se representarán mediante gráficos estadísticos.

7.1. Medidas de tendencia central

Media aritmética.- Es una medida de tendencia central que se le calcula dividiendo la suma de los valores de la variable entre el número de observaciones cuya fórmula es:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i n_i}{n}$$

Donde:

x = Promedio aritmético

X_i = Calificativos

N = Número total de la muestra

7.2. Medidas de dispersión

a. **Desviación estándar.-** Se define como la raíz cuadrada de la varianza. A mayor dispersión le corresponderá una mayor desviación estándar. Es una medida de variabilidad absoluta.

Usaremos este estadígrafo para comparar las distribuciones para el grupo control y experimental, su fórmula es:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n - 1}}$$

O por la fórmula:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 n_i - (\sum x_i n_i)^2}{n(n-1)}$$

Donde:

S = Desviación estándar

x_i = Marca de clase

n_i = Frecuencia de clase

$n_i - 1$ = Grados de libertad

b. **Coefficiente de variación.**- Definido como el cociente entre la desviación estándar y la media.

El coeficiente de variación, es una medida de variación relativa. Se calcula por:

$$C. V. = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

Donde:

C. V. = coeficiente de variación

S = desviación Estándar

\bar{X} = Media aritmética

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n - 1}}$$

8. Cuadros y gráficos estadísticos. Son representaciones visuales que emplean símbolos, barras, polígonos y sectores, de los datos contenidos en tablas de frecuencias. . (PÉREZ: 2010. Pág. 89-117).

9. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACION

9.1. Importancia del estudio del problema

El trabajo en el aula es un proceso complejo que depende en gran parte del rol del docente, de los estudiantes y los padres de familia, sin el trabajo convergente de estos actores, cualquier intento de mejora o cambio educativo arribará a la constante de siempre: Crisis educativa en el aula, la escuela y la educación en general.

Es preocupación de los estudiantes investigadores encargados de la ejecución de la presente propuesta educativa, encontrar y sugerir posibles soluciones a los problemas detectados en el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o información, contemplada en el DCN y la escasa aplicación de tecnologías virtuales en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en la Educación Básica Regular (EBR).

La importancia de la presente propuesta, se sustenta en que la aplicación de la propuesta de innovación educativa permitirá al estudiante y al educador observar, asimilar y comprender los contenidos del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en forma apropiada.

9.2. Justificación de la investigación

Es significativo considerar que el individuo establezca una relación con aquello que debe aprender y su estructura cognitiva conceptual como son: ideas, proposiciones, estables y definidas, con las cuales la nueva información dada en forma virtual puede interactuar

Deducimos que la aplicación de nuestra propuesta educativa va a disminuir las deficiencias del nivel de desarrollo de la capacidad Analiza Datos o Información, ya que proporciona un entorno de aprendizaje activo, atractivo y de fácil uso tanto para estudiantes como docentes.

Asimismo que, se debe validar la propuesta educativa sustentada y con ello se estará haciendo un aporte significativo al proceso de Enseñanza – Aprendizaje del área mencionada y por extensión, a las otras áreas consideradas en el DCN.

Lo anteriormente expuesto justifica nuestra propuesta de investigación educativa denominada “efectos de la aplicación del cd interactivo “atlas de anatomía: el sistema digestivo”; en el nivel de desarrollo de la capacidad analiza datos o información en el área de ciencia tecnología y ambiente, en los estudiantes del 2º grado de la I.E.S “Cristo Rey”, del distrito y provincia de cutervo, región Cajamarca, en el año 2018”.

10. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

10.1. Alcances de la investigación

Proponemos la aplicación de CDs interactivos, como una alternativa viable para contribuir a solucionar el problema detectado, la misma que será de beneficio tanto para estudiantes, docentes y comunidad en general.

Por lo que, pensamos que la presente investigación educativa aportará a los docentes y los estudiantes, un recurso didáctico interactivo atractivo y de fácil uso, siendo esta una herramienta virtual para lograr mejorar el nivel de desarrollo de la capacidad Comprensión de la Información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

CAPITULO II

II. MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

En las consultas realizadas a la Internet, no se ha encontrado ningún trabajo de investigación educativa relacionado con nuestra propuesta, aunque si fundamentos teóricos del mismo.

En la investigación realizada en los ambientes de la biblioteca del I.S.E.P “Octavio Matta Contreras”, se ha encontrado que:

ALVARADO CUBAS, Milagros Analí y otros, en su investigación educativa titulada “Influencia de la aplicación del software educativo “El cuerpo humano: El Sistema Óseo, en el desarrollo de la capacidad Analiza Datos o Información, del área de ciencia, tecnología y ambiente, en los estudiantes del 4º grado de la I.E.S.M. “Cristo Rey”, distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2016”, concluye que: -----
“Como resultado de la aplicación del software educativo “El cuerpo humano: El sistema óseo,”, se ha influido notablemente el desarrollo de la capacidad de Analiza Datos o Información del área de ciencia, tecnología y ambiente, en los estudiantes del 4º grado de secundaria de la I.E. “Cristo Rey”.

Asimismo SANCHEZ HUAMAN, Alex y otros en su informe investigativo “Influencia de la aplicación del software educativo “Jclíc” en el desarrollo del nivel de la capacidad de “Comprensión de Textos”, en el Área de Comunicación, de los alumnos del 3º grado del nivel secundario, de la I.E. “Fe y Alegría 69”, Distrito y Provincia de Cutervo, región Cajamarca, durante el año 2010”, en su conclusión manifiesta que: “La aplicación del software educativo JCLIC, produce efectos positivos en el desarrollo de la capacidad de comprensión de textos en el área de Comunicación, de los alumnos del 3º grado del nivel secundario, de la I.E. “Fe y Alegría 69”.

2. BASES TEORICO - CIENTIFICAS

2.1. El Área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Fundamentación

La ciencia y la tecnología juegan un papel preponderante en un mundo que se mueve y cambia muy rápido, donde se innova constantemente. La sociedad actual exige ciudadanos alfabetizados en ciencia y tecnología, que estén en la capacidad de comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, y que hayan desarrollado habilidades y actitudes científicas. En las circunstancias actuales debemos preparar a nuestros estudiantes para enfrentar, dar soluciones o juzgar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales, tales como: la contaminación ambiental, el cambio climático, el deterioro de nuestros ecosistemas, la explotación irracional de los recursos naturales, las enfermedades y las epidemias, entre otros.

Estos cambios exigen, también, fortalecer en los estudiantes la capacidad de asumir una posición crítica sobre los alcances y límites de la ciencia y la tecnología, sus métodos e implicancias sociales, ambientales, culturales y éticas, de modo que en el futuro se involucren cada vez más en la toma de decisiones tan importantes como controversiales. En este sentido, reconocemos una consideración aceptada en todos los foros educativos nacionales e internacionales, que afirma que la mejor vía para lograr en las personas la ansiada alfabetización científica y el desarrollo de habilidades y valores es la formación en ciencia y tecnología vinculada estrechamente con lo social, desde los niveles educativos más elementales de la educación.

El área tiene cuatro competencias:

A. Competencia: Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. En el ciclo VII, los estudiantes desarrollan la competencia de indagación cuando, con autonomía, identifican problemas, plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos. Igualmente, cuando ensayan explicaciones, diseñan e implementan estrategias orientadas al recojo de evidencia que responda a las preguntas, que a su vez permitan contrastar las hipótesis que luego serán comunicadas. Asimismo, cuando analizan la información obtenida; consideran la evaluación de los puntos débiles de la indagación y proponen mejoras realistas al proceso; plantean nuevas interrogantes y reflexionan sobre el grado de satisfacción y validez de la respuesta obtenida, permitiendo comprender los límites y alcances de su indagación, considerando las incertidumbres generadas a partir de sus mediciones y al proceso mismo. Con esta competencia nuestros estudiantes desarrollan capacidades que les permitirán producir, por sí mismos, nuevos conocimientos sobre situaciones no conocidas, respaldados por sus experiencias, conocimientos previos y evidencias. Sin embargo, esta competencia se puede enriquecer con otras formas de indagación o experimentación, de modo que se puedan comparar resultados o procesos desde diferentes visiones. En este mismo ciclo, la indagación debe ofrecer a nuestros estudiantes la posibilidad de comprender el mundo a través de preguntas sobre hechos de la ciencia, la vida cotidiana o de su interés, por ejemplo: ¿Qué factores influyen en la

caída de un objeto? ¿Cómo se determina la cantidad de energía que absorbe o libera un material? ¿Qué afecta la atracción de un imán? ¿La naranja es la más ácida de las frutas cítricas? ¿Qué tipo de foco ahorra más energía? ¿Qué tipo de fertilizante favorece el crecimiento de una planta? Indagando, el estudiante construye su aprendizaje con la convicción de que, si bien, cada quien tiene su comprensión inicial del mundo, esa comprensión se puede contrastar con hechos al compartir sus resultados con los de sus compañeros, para construir socialmente un producto: el nuevo conocimiento. Debemos fomentar en cada estudiante la objetividad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental, la buena disposición para hacer juicios, el manejo de la incertidumbre con tolerancia, la aceptación de la particularidad de la exploración científica y el trabajo en equipo. Como docentes, debemos movilizar estas capacidades, planteando oportunidades de aprendizaje a partir de situaciones de la vida cotidiana que sean del interés de nuestros estudiantes o que respondan a un propósito. Las capacidades que contribuyen al logro de esta competencia son:

1. Problematiza situaciones.
2. Diseña estrategias para hacer indagación.
3. Genera y registra datos e información.
4. Analiza datos o información.
5. Evalúa y comunica.

Analiza datos o información

Es la capacidad de analizar los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables, a fin de establecer conclusiones. En este ciclo, se debe evidenciar que el estudiante usa diversas formas para procesar la información primaria. Por ejemplo, el uso de hojas de cálculo facilita la búsqueda.

De tendencias o comportamientos entre las variables estudiadas, pero es solo una alternativa. Es posible igualmente evaluar la confiabilidad de los modelos derivados de ese procesamiento e incluso la presentación de modelos matemáticos que expresan la relación entre las dos variables. La elección del modelo que se ajusta a los datos, le corresponde al estudiante

B. Competencia: Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.

Esta competencia desarrolla en los estudiantes capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes en diferentes medios, escritos, orales o visuales y su aplicación para encontrar explicaciones y resolver situaciones problemáticas acerca de hechos y fenómenos de la realidad. Para el logro de dicha comprensión será necesario tener en consideración los conocimientos acerca del mundo, los conocimientos científicos previos y los conocimientos tradicionales. Esta competencia supone que los estudiantes construyan y comprendan argumentos, representaciones o modelos cualitativos o cuantitativos para dar razones sobre hechos o fenómenos, sus causas y relaciones con otros fenómenos a partir de la comprensión de conceptos,

principios, teorías y leyes científicas, respaldados en evidencias, datos e información científica proporcionados de manera oral, escrita o visual. Desde una perspectiva intercultural, los estudiantes podrán contrastar los conocimientos desarrollados por diversos pueblos, en diferentes espacios y tiempos, con los conocimientos de la ciencia. En este ciclo, la información científica debe ser seleccionada en función de su propósito, nivel de complejidad y características. Por ejemplo, seleccionar un artículo científico relacionado a una idea científica, permite a los estudiantes poner en juego sus capacidades para la comprensión de los conceptos contenidos, la búsqueda de información complementaria –si fuese necesario– y aplicar esa comprensión en diferentes situaciones retadoras en las que la solución no sea una simple transcripción del contenido de la información. Igualmente, se debe considerar que las estrategias para la comprensión de textos y libros escolares, videos, presentaciones, charlas, simuladores, entre otros, no son siempre las mismas. Las capacidades que permiten el logro de esta competencia son:

1. Comprende y aplica conocimientos científicos.
2. Argumenta científicamente.

C. Competencia: Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.

Definimos tecnología como un conjunto de técnicas fundamentadas científicamente, que buscan transformar la realidad para satisfacer necesidades en un contexto específico. Estas técnicas pueden ser procedimientos empíricos, destrezas o habilidades, las cuales usadas y explicadas ordenadamente –siguiendo pasos rigurosos, repetibles, sustentados por el conocimiento científico– conducen a las tecnologías. Definida de esta forma, queda claro que la práctica tecnológica requiere de conocimientos científicos, así como de procesos de exploración y experimentación que pueden conducir a la invención, uso, modificación o adaptación de productos tecnológicos.

1. Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.
2. Diseña alternativas de solución al problema.
3. Implementa y valida alternativas de solución
4. Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.

D. Competencia: Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

Esta competencia se concibe como la construcción por parte del estudiante de una postura autónoma de alcances ideológicos (relación estructurada y compleja de ideas), políticos (participación ciudadana), y prácticos (acción) a partir de la evaluación de situaciones sociocientíficas y de aquellas que han dado lugar a eventos paradigmáticos. La consolidación de esta posición crítica permitirá a los estudiantes participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos relacionados con la ciencia y tecnología.

1. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.
2. Toma una posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.

2.2. CD interactivo



Los CD interactivos son una de las herramientas virtuales más innovadoras e impactantes que actualmente se destaca en la multimedia. Su utilización podrá exponer una multitud de aspectos cognitivos de una manera original y de alta calidad, permitiéndoles a sus usuarios que naveguen a través de un ambiente interactivo que puede contener textos, audio, vídeo, animación, efecto visual, gráfico y fotos. De esta manera se brindará una información virtual moderna y de fácil asimilación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

<<http://recreación.org/documentos/congreso5/Rperez.htm>>[2012, 22 de setiembre]



Un Cd Interactivo, es aquel CD que presenta un contenido multimedia, como sonido, texto, imágenes, movimiento, video entre otros, destinado a ser visto especialmente en las PC, y en casos especiales en las computadoras.

Las características principales son que posee un autorun, que hace que una vez insertado en la lectora de cd, se empiece a reproducir automáticamente, generalmente a pantalla completa.

El contenido generalmente esta realizado con dos software especiales, uno de ellos el Director de Macromedia, con mayores alcances, y el otro que se está desarrollando es el software de Flash, que es la tendencia en la elaboración de sitios web , y se usa para aplicaciones interactivas, ambos tienen capacidad de realizar lo que llamamos un proyector que hace que tras el diseño, se pueda ver correctamente en las computadoras, sin necesidad de instalar ningún software, esto claro si el diseño está correcto.

Un Cd Interactivo se usa para mostrar lo que deseamos, como un catálogo de productos, un video a un cierto tamaño y tiempo entre otros, puede ser el contenido muy sencillo y llamativo, o complejo y con gran cantidad de información.

Es aquel que posee información extra que no se ve a simple vista pero si cuando se recorre estos lugares que poseen datos para completar o que llevan a otras pantalla

<<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080501214632AADM64p>>[2012, 22 de setiembre]

Ventajas

- ☉ Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje.
- ☉ Constituye una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.
- ☉ Adapta el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico.
- ☉ Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.
- ☉ Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- ☉ Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.
- ☉ Marca las posibilidades para una nueva clase con aprendizajes significativos.
- ☉ Facilita la representación descriptiva de los contenidos.
- ☉ Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- ☉ Permite simular procesos complejos.

Características pedagógicas de un CD interactivo

1. Adaptación al Ritmo de Aprendizaje del Usuario.

Debe ser eficaz en el aprendizaje individual, donde el usuario pueda avanzar de acuerdo con sus propias necesidades.

Debe reconocer las diferencias en el estilo y ritmo de aprendizaje. Deben acceder cuantas veces quiera a la información sin temor al rechazo y la crítica.

2. Libertad de Movimiento dentro del Contenido

Se puede avanzar o retroceder, como profundizar, de acuerdo con los requerimientos y necesidades de información- motivación por parte del usuario.

3. Administración del Tiempo

El Usuario toma el tiempo necesario para aprender, organiza su tiempo como mejor le parezca.

4. Representación del Contenido

Hace referencia a la utilización de los medios (imagen, Sonido, Texto) para representar un Contenido (teorías, conceptos, gráficos, etc.) y así obtener y entender en menor tiempo la información.

5. Planeación del Contenido

Presentar la información de una forma clara y contundente, reduce la distancia entre lo que el docente quiere expresar, y lo que el alumno entiende.

6. Funciones de los CD interactivos educativos

Los CD interactivos didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

7. Función informativa

La mayoría a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes.

8. Función instructiva

Todos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.

9. Función motivadora

Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por toda información virtual, ya que aquellos suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

10. Función evaluadora

La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

11. Función investigadora

Permiten la investigación a los estudiantes ya que ofrecen interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los computadores.

12. Función expresiva

Dado que los computadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

13. Función lúdica

Trabajar con los computadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

14. Función innovadora

Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los CD interactivos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

<<http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/tecnologia/software.html> >[2012, 20 de setiembre]

a. SISTEMA DIGESTIVO HUMANO

El sistema digestivo humano es el conjunto de órganos (boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso) encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo.

La función que realiza es la de transporte (alimentos), secreción (jugos digestivos), absorción (nutrientes) y excreción (mediante el proceso de defecación).

El proceso de la digestión es el mismo en todos los animales monogástricos: transformar los glúcidos, lípidos y proteínas en unidades más sencillas, gracias a las enzimas digestivas, para que puedan ser absorbidas y transportadas por la sangre.

Descripción y funciones

El aparato digestivo es un conjunto de órganos, con glándulas asociadas. Se encarga de transformar los alimentos en sustancias simples y fácilmente utilizables por el organismo.

Desde la boca hasta el ano, el tubo digestivo mide unos once metros de longitud. En la boca ya empieza propiamente la digestión. Los dientes trituran los alimentos y las secreciones de las glándulas salivales los humedecen e inician su descomposición química transformándose en el bolo alimenticio. Luego, el bolo alimenticio cruza la faringe, sigue por el esófago y llega al estómago, una bolsa muscular de litro y medio de capacidad, en condiciones normales, cuya mucosa segrega el potente jugo gástrico, en el estómago, el alimento es agitado hasta convertirse en el quimo.

A la salida del estómago, el tubo digestivo se prolonga con el intestino delgado, de unos seis metros de largo, aunque muy replegado sobre sí mismo. En su primera porción o duodeno recibe secreciones de las glándulas intestinales, la bilis y los jugos del páncreas.

Todas estas secreciones contienen una gran cantidad de enzimas que degradan los alimentos y los transforman en sustancias solubles simples.

El tubo digestivo continúa por el intestino grueso, de algo más de metro y medio de longitud. Su porción final es el recto, que termina en el ano, por donde se evacúan al exterior los restos indigeribles de los alimentos.

Estructura del tubo digestivo

El tubo digestivo, es un órgano llamado también conducto alimentario o tracto gastrointestinal, presenta una sistematización prototípica, comienza en la boca y se extiende hasta el ano. Su longitud en el hombre es de 10 a 12 metros, siendo seis o siete veces la longitud total del cuerpo.

En su trayecto a lo largo del tronco del cuerpo, discurre por delante de la columna vertebral. Comienza en la cara, desciende luego por el cuello, atraviesa las tres grandes cavidades del cuerpo: torácica, abdominal y pélvica. En el cuello está en relación con el conducto respiratorio, en el tórax se sitúa en el mediastino posterior entre los dos pulmones y el corazón, y en el abdomen y pelvis se relaciona con los diferentes órganos del aparato genitourinario.

El tubo digestivo procede embriológicamente del endodermo, al igual que el aparato respiratorio. El tubo digestivo y las glándulas anexas (glándulas salivales, hígado y páncreas), forman el aparato digestivo.

Histológicamente está formado por cuatro capas concéntricas que son de adentro hacia afuera:

1. Capa interna o mucosa (donde pueden encontrarse glándulas secretoras de moco y HCl, vasos linfáticos y algunos nódulos linfoides). Incluye una capa muscular interna o *muscularis mucosae* compuesta de una capa circular interna y una longitudinal externa de músculo liso.
2. Capa submucosa compuesta de tejido conectivo denso irregular fibroelástico. La capa submucosa contiene el llamado plexo submucoso de Meissner, que es un componente del sistema nervioso entérico y controla la motilidad de la mucosa y en menor grado la de la submucosa, y las actividades secretoras de las glándulas.
3. Capa muscular externa, compuesta al igual que la *muscularis mucosae*, por una capa circular interna y otra longitudinal externa de músculo liso (excepto en el esófago, donde hay músculo estriado). Esta capa muscular tiene a su cargo los movimientos peristálticos que desplazan el contenido de la luz a lo largo del tubo digestivo. Entre sus dos capas se encuentra otro componente del sistema nervioso entérico, el plexo mientérico de Auerbach, que regula la actividad de esta capa.

4. Capa serosa o adventicia. Se denomina según la región del tubo digestivo que reviste, como serosa si es intraperitoneal o adventicia si es retroperitoneal. La adventicia está conformada por un tejido conectivo laxo. La serosa aparece cuando el tubo digestivo ingresa al abdomen, y la adventicia pasa a ser reemplazada por el peritoneo.

Los plexos submucoso y mientérico constituyen el sistema nervioso entérico que se distribuye a lo largo de todo el tubo digestivo, desde el esófago hasta el ano.

Por debajo del diafragma, existe una cuarta capa llamada serosa, formada por el peritoneo.

El bolo alimenticio pasa a través del tubo digestivo y se desplaza así, con ayuda tanto de secreciones como de movimiento peristáltico que es la elongación o estiramiento de las fibras longitudinales y el movimiento para afuera y hacia adentro de las fibras circulares. A través de éstos el bolo alimenticio puede llegar a la válvula cardias que conecta directamente con el estómago.

Si el nivel de corte es favorable, se pueden ver los mesos. El peritoneo puede presentar subserosa desarrollada, en especial en la zona del intestino grueso, donde aparecen los apéndices epiploicos.

Según el sector del tubo digestivo, la capa muscular de la mucosa puede tener sólo músculo longitudinal o longitudinal y circular.

La mucosa puede presentar criptas y vellosidades, la submucosa puede presentar pliegues permanentes o pliegues funcionales. El pliegue funcional de la submucosa es posible de estirar, no así la válvula connivente.

El grosor de la pared cambia según el lugar anatómico, al igual que la superficie, que puede ser lisa o no. El epitelio que puede presentarse es un plano pluriestratificado no cornificado o un prismático simple con microvellosidades.

En las criptas de la mucosa desembocan glándulas. Éstas pueden ser de la mucosa o de la submucosa. En tanto, una vellosidad es el solevantamiento permanente de la mucosa. Si el pliegue es acompañado por la submucosa, entonces el pliegue es de la submucosa.

El pliegue de la mucosa y submucosa es llamado válvula connivente o pliegue de Kerckring. La válvula connivente puede mantener la presencia de vellosidades. La válvula connivente es perpendicular al tubo digestivo, y solo se presenta en el intestino delgado.

Descripción anatómica

Esófago

El esófago es un conducto o músculo membranoso que se extiende desde la faringe hasta el estómago. De los incisivos al cardias (porción donde el esófago se continúa con el estómago) hay unos 40 cm. El esófago empieza en el cuello, atraviesa todo el tórax y pasa al abdomen a través del orificio esofágico del diafragma. Habitualmente es una cavidad virtual (es decir que sus paredes se encuentran unidas y solo se abren cuando pasa el bolo alimenticio).

El esófago alcanza a medir 25 cm y tiene una estructura formada por dos capas de músculos, que permiten la contracción y relajación en sentido descendente del esófago. Estas ondas reciben el nombre de movimientos peristálticos y son las que provocan el avance del alimento hacia el estómago. Es sólo una zona de paso del bolo alimenticio, y es la unión de distintos orificios, el bucal, el nasal, los oídos y la laringe.

Estómago

El estómago es un órgano en el que se acumula comida. Varía de forma según el estado de repleción (cantidad de contenido alimenticio presente en la cavidad gástrica) en que se halla, habitualmente tiene forma de J. Consta de varias partes que son: fundus, cuerpo, antro y píloro. Su borde menos extenso se denomina curvatura menor y la otra, curvatura mayor.

El cardias es el límite entre el esófago y el estómago y el píloro es el límite entre el estómago y el intestino delgado. En un individuo mide aproximadamente 25 cm del cardias al píloro y el diámetro transversal es de 12cm.

Es el encargado de hacer la transformación química ya que los jugos gástricos transforman el bolo alimenticio que anteriormente había sido transformado mecánicamente (desde la boca).

En su interior encontramos principalmente dos tipos de células, las células parietales, las cuales secretan el ácido clorhídrico (HCL) y el factor intrínseco, una glucoproteína utilizada en la absorción de vitamina B12 en el intestino delgado; además contiene las células principales u Oxínticas las cuales secretan pepsinógeno, precursor enzimático que se activa con el HCL formando 3 pepsinas cada uno.

La secreción de jugo gástrico está regulada tanto por el sistema nervioso como el sistema endócrino, proceso en el que actúan: la gastrina, la colecistoquinina (CCK), la secretina y el péptido inhibidor gástrico (PIG).

En el estómago se realiza la digestión de:

- Proteínas (principalmente pepsina).
- Lípidos.
- No ocurre la digestión de carbohidratos.

Otras funciones del estómago son la eliminación de la flora bacteriana que viene con los alimentos por acción del ácido clorhídrico.

Páncreas

Es una glándula íntimamente relacionada con el duodeno, es de origen mixto, segrega hormonas a la sangre para controlar los azúcares y jugo pancreático que se vierte al intestino a través del conducto pancreático, e interviene y facilita la digestión, sus secreciones son de gran importancia en la digestión de los alimentos.

Hígado

El hígado es la mayor víscera del cuerpo. Pesa 1500 gramos. Consta de cuatro lóbulos, derecho, izquierdo, cuadrado y caudado; los cuales a su vez se dividen en segmentos.

Las vías biliares son las vías excretoras del hígado, por ellas la bilis es conducida al duodeno. Normalmente salen dos conductos: derecho e izquierdo, que confluyen entre sí formando un conducto único.

El conducto hepático, recibe un conducto más fino, el conducto cístico, que proviene de la vesícula biliar alojada en la cara visceral de hígado. De la reunión de los conductos císticos y el hepático se forma el colédoco, que desciende al duodeno, en la que desemboca junto con el conducto excretor del páncreas.

La vesícula biliar es una víscera hueca pequeña. Su función es la de almacenar y concentrar la bilis segregada por el hígado, hasta ser requerida por los procesos de la digestión. En este momento se contrae y expulsa la bilis concentrada hacia el duodeno. Es de forma ovalada o ligeramente piriforme y su diámetro mayor es de unos 5 a 7 cm.

Bazo

Por sus principales funciones se debería considerar un órgano del sistema circulatorio, pero por su gran capacidad de absorción de nutrientes por vía sanguínea, se le puede sumar a las glándulas anexas del aparato digestivo. Su tamaño depende de la cantidad de sangre que contenga.

Intestino delgado

El intestino delgado comienza en el duodeno (tras el píloro) y termina en la válvula ileocecal, por la que se une a la primera parte del intestino grueso. Su longitud es variable

y su calibre disminuye progresivamente desde su origen hasta la válvula ileocecal y mide de 6 a 7 metros de longitud.

En el intestino delgado se absorben los nutrientes de los alimentos ya digeridos. El tubo está repleto de vellosidades que amplían la superficie de absorción.

El duodeno, que forma parte del intestino delgado, mide unos 25-30 cm de longitud; el intestino delgado consta de una parte próxima o yeyuno y una distal o íleon; el límite entre las dos porciones no es muy aparente. El duodeno se une al yeyuno después de los 30 cm a partir del píloro.

El yeyuno-íleon es una parte del intestino delgado que se caracteriza por presentar unos extremos relativamente fijos: El primero que se origina en el duodeno y el segundo se limita con la válvula ileocecal y primera porción del ciego. Su calibre disminuye lenta pero progresivamente en dirección al intestino grueso. El límite entre el yeyuno y el íleon no es apreciable.

El intestino delgado presenta numerosas vellosidades intestinales que aumentan la superficie de absorción intestinal de los nutrientes y de las proteínas. Al intestino delgado, principalmente al duodeno, se vierten una diversidad de secreciones, como la bilis y el jugo pancreático.

Intestino grueso

El intestino grueso se inicia a partir de la válvula ileocecal en un fondo de saco denominado ciego de donde sale el apéndice vermiforme y termina en el recto. Desde el ciego al recto describe una serie de curvas, formando un marco en cuyo centro están las asas del yeyuno íleon. Su longitud es variable, entre 120 y 160 cm, y su calibre disminuye progresivamente, siendo la porción más estrecha la región donde se une con el recto o unión rectosigmoidea donde su diámetro no suele sobrepasar los 3 cm, mientras que el ciego es de 6 ó 7 cm.

Tras el ciego, la del intestino grueso es denominada como colon ascendente con una longitud de 15 cm, para dar origen a la tercera porción que es el colon transversal con una longitud media de 50 cm, originándose una cuarta porción que es el colon descendente con 10 cm de longitud. Por último se diferencia el colon sigmoideo, recto y ano. El recto es la parte terminal del tubo digestivo.

Desarrollo embrionario

En el estado más primitivo de su desarrollo, el aparato digestivo suele dividirse en tres partes: el intestino proximal, el intestino medio y el intestino distal. El intestino proximal da lugar al esófago, el estómago, la mitad proximal del duodeno, el hígado y el páncreas. El intestino medio da lugar a la mitad distal del duodeno, el yeyuno, el íleon, el

ciego, el apéndice y parte del colon. El endodermo del intestino distal da lugar al resto del colon y al recto hasta la línea ano-rectal.

En este estado embrionario, el tubo digestivo está envuelto por el mesenterio. El mesenterio ventral degenera durante el desarrollo excepto en el intestino proximal.⁴ El mesenterio dorsal está formado por una doble capa de mesotelio que suspende al aparato digestivo. Una capa de mesotelio se alinea con la cavidad celómica (la futura cavidad peritoneal) formando el peritoneo parietal, que se alinea con la somatopleura y el peritoneo visceral, alineado con la esplanopleura (pared del aparato digestivo compuesta de mucosa, submucosa y dos láminas de músculo).

Enfermedades del aparato digestivo

El aparato digestivo es un sistema fundamental dentro de nuestro cuerpo, ya que con base en este podemos desarrollar, aprovechar, asimilar y procesar todos nuestros alimentos desde la boca hasta el ano.

Las enfermedades en el sistema digestivo (incluso el cáncer), por lo general, son producto de factores externos, tales como la alimentación e infecciones, con lo cual, podemos deducir que la mayoría de las veces en las cuales ocurre una anomalía es por producto de nuestro propio descuido y poca rigurosidad con la higiene y la dieta. Al tener presentes estos datos, se puede decir que las enfermedades no son casuales, y son evitables.

- **Colitis:** Inflamación del intestino grueso. Síntomas característicos son la diarrea y los dolores abdominales. Posible factor causal: El estrés emocional.
- **Síndrome del colon irritable (colon espástico):** Se caracteriza por síntomas como diarrea, estreñimiento y dolor abdominal. Se asocia a estados de estrés y ansiedad.
- **Úlcera péptica.**
- **El cáncer de estómago** es producto de varias causas, entre las cuales podemos contar una infección por *Helicobacter pylori*, pero es evitable con una adecuada manipulación de los alimentos y de todos los productos que podrían ser ingeridos.

También otras enfermedades:

- Aerofagia.
- Diarrea.
- Estreñimiento.
- Gastritis.
- Indigestión.
- Vómitos.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_digestivo> [2012, 23 de setiembre]

3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

1. Alfabetización informacional

Comprende el conocimiento y necesidades de los individuos y la habilidad para identificar, localizar, evaluar, organizar y crear, utilizar y comunicar información eficazmente para enfrentar aspectos o problemas. Es un prerrequisito para participar eficazmente en la Sociedad de la Información y es parte de los derechos básicos de la humanidad por un aprendizaje de por vida.

2. Aplicaciones

Son programas que agrupan herramientas para crear recursos complejos, implican una actividad compleja con un finalidad social definida.

3. Aprendizaje

Es un proceso interno de construcción personal en interacción con el medio sociocultural y natural.

4. Aprendizaje

Es un proceso interno de construcción personal en interacción con el medio sociocultural y natural.

5. Capacidad

Potencialidad inherente a la persona que va desarrollando durante toda sus vida.

6. Capacidad de área

Son aquellas que tienen una relativa complejidad con respecto a las capacidades fundamentales que sintetizan los propósitos de cada área curricular en relación con las potencialidades de los estudiantes.

7. Computación

Es un conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento de la información automática por medio de computadoras.

8. Conocimiento

El conocimiento es fundamentalmente una capacidad cognoscitiva. Poseer conocimiento, sea en la esfera que sea, es ser capaz de realizar actividades intelectuales o manuales.

9. Dato

Antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de un problema.

10. Didáctica

Perteneciente o relativo a la enseñanza; propio y adecuado para ella. Arte de enseñar.

11. Educación

Proceso intencional de experiencias culturales mediante los cuales los educandos reciben un conjunto de contenidos a fin de transformar y perfeccionar sus conductas, conocimientos y pensamientos.

12. Enseñanza

Acción y efecto de enseñar. Sistema y método de dar enseñanza.

13. Entorno

Son espacios donde se agrupan de manera coherente y sistemáticas una serie de aplicaciones para cumplir con una actividad social compleja.

15. Estrategia

Es el proceso que sirve de base a la realización de tareas intelectuales.

16. Estrategia Metodológica

Es el arte de emplear todos los elementos y objetivos para lograr un mejor aprendizaje.

17. Función

Es una fórmula especial pre-escrita que toma un valor o un conjunto de valores, realiza una operación y retorna un valor o conjunto de valores.

18. Herramientas

Son programas para crear recursos simples o modificar o visualizar recursos complejos o para transformar recursos, implican una actividad específica de producción y de carácter activo.

19. Hipótesis

Suposición de una cosa posible o imposible para obtener una conclusión.

20. Información

Mensaje, normalmente bajo la forma de un documento o algún tipo de comunicación audible o visible. Tiene un emisor y un receptor.

Conjunto de datos, estructurados y formateados pero inertes e inactivos hasta que no sean utilizados por los que tienen el conocimiento suficiente para interpretarlos y manipularlos.

21. Informático

Conjunto de conocimientos científicos y técnicos, que hacen posible el tratamiento automático de la información.

22. Método

Es el camino o dirección que se sabe seguir para llegar a un fin o a una meta. Se puede definir como la manera de proceder consiente del maestro para conseguir el aprendizaje del educando.

23. Pedagogía

Ciencia que se ocupa de estudiar la educación y la enseñanza.

24. Plan

Estado o escrito en que se expone la disposición general de un problema.

25. Procedimiento

Es el conjunto de medios prácticos que se emplean en la aplicación del método.

26. Proceso

Acción de ir hacia adelante. Conjunto de las frases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

27. Programa

Declaración de lo que se piensa hacer en una materia u ocasión.

28. Recursos

Son datos para ser usados, pueden simples, mixtos o complejos e implican actividades pasivas o activas, pero no productivas.

29. Software educativo

Entendemos por software educativo cualquier tipo de programa o recurso informático que intervenga en el proceso educativo y produzca tres tipos de resultados:

- Intervención positiva en el proceso de aprendizaje.
- Materiales educativos.
- Intervención positiva en la gestión del proceso educativo.

30. Sociedad del conocimiento

Es una sociedad donde se desarrollan los mecanismos suficientes para conectar y relacionar la información relevante. Esto es quizás hoy día, el desafío más importante que está suponiendo la nueva sociedad, de lo contrario, la información cumplirá el papel de desinformación permanente, de laberinto ocultador de la realidad.

31. Sociedad de la información

La sociedad de la información debe convertirse en la “sociedad del aprendizaje permanente”, lo que significa que las fuentes de educación y la formación deben extenderse fuera de las instituciones educativas tradicionales hacia el hogar, la comunidad, las empresas y las colectividades sociales.

2.3. HIPÓTESIS CIENTÍFICA

1. FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

1.1. Hipótesis General

La aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”, afectará significativamente el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2º grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, 2018”.

2.2. Sub-hipótesis

- La aplicación del pre-test, identificará el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, antes de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

- La aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”; afectará el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

- La aplicación del post test identificará el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

- La comparación y análisis estadístico de los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”, establecerá un efecto significativo en el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

2. SISTEMA DE VARIABLES

2.1. Definición de variables

a) Variable independiente

CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.

Los CD interactivos didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

b) Variable Dependiente

Capacidad Analiza datos o Información, del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Capacidad que va a permitir internalizar información referida a la naturaleza, partiendo de situaciones cotidianas, brindando explicación a los hechos, teorías y leyes que rigen el comportamiento de procesos físicos, químicos y biológicos; estableciendo relaciones entre los seres vivos y su ambiente para interpretar la realidad y actuar en armonía con la naturaleza, lo cual supone adquisición de una alfabetización científica.

c) **Variable Interviniente**

- Edad.
- Sexo.
- Procedencia.

2.2. **Propuesta de indicadores**

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE
<p>➤ Proporciona información virtual moderna y de fácil asimilación en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>➤ Constituye una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.</p> <p>➤ Se adapta al ritmo de aprendizaje del usuario.</p> <p>➤ Tiene libertad de movimiento en la presentación del contenido.</p> <p>➤ Permite al usuario libre administración del tiempo.</p> <p>➤ Admite la presentación de la información en forma clara.</p> <p>➤ Marca las posibilidades para una nueva clase con aprendizajes significativos.</p> <p>- Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.</p>	<p>-Identifica los elementos constitutivos del sistema digestivo humano a través del CD interactivo.</p> <p>- Comprende conceptos básicos sobre la anatomía y fisiología del sistema digestivo humano, a través del CD interactivo.</p>

4. MATRIZ DE INVESTIGACION

Variables	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Instrumentos
Variable independiente CD interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”.	Información interactiva	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporciona información virtual moderna y de fácil asimilación en el proceso de enseñanza aprendizaje. ➤ Constituye una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos. ➤ Se adapta al ritmo de aprendizaje del usuario. ➤ Tiene libertad de movimiento en la presentación del contenido. ➤ Permite al usuario libre administración del tiempo. ➤ Admite la presentación de la información en forma clara. ➤ Marca las posibilidades para una nueva clase con aprendizajes significativos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No es una glándula anexa del sistema digestivo humano: a) Salivales b) Hígado c) Páncreas d) Lengua e) N.A. 2. El número de dientes en el niño es de: a) 20 b) 22 c) 24 d) 26 3. El esófago se comunica con el estómago mediante un orificio llamado: a) Vestíbulo b) Conector c) Cardias d) Píloro e) Faringe 4. Válvula que comunica el intestino delgado con el intestino grueso: a) Cecal b) Ileocecal c) Malpighi d) Colon e) Intestinal 5. Movimientos involuntarios del sistema digestivo: a) Tactismos b) Peristálticos c) Tic d) Compulsivos e) Gástricos 	Test de conocimientos
	Contenidos con imágenes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la siguiente imagen identifica cada órgano del sistema digestivo humano observado, según corresponda. (Se mostrará la imagen del sistema digestivo humano en la que debe indicar el nombre de cada parte). 	
Variable dependiente Capacidad Analiza datos o	Organización de información	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica los elementos constitutivos del sistema digestivo humano a través del CD interactivo. - Comprende conceptos básicos 	<ol style="list-style-type: none"> 32. Extrae la idea principal del texto. 33. A través de un esquema, organiza la información. <p style="text-align: center;">El sistema digestivo humano es el conjunto de órganos</p>	

<p>Información, del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.</p>		<p>sobre la anatomía y fisiología del sistema digestivo humano, a través del CD interactivo.</p>	<p>(boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso) encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo.</p> <p>La función que realiza es la de transporte (alimentos), secreción (jugos digestivos), absorción (nutrientes) y excreción (mediante el proceso de defecación).</p>	
<p>Variable interviniente Nivel Socio – Cultural</p>	<p>Aspecto social</p>	<p>Edad</p>	<p>1. Tu edad es: a) 12 años b) 13 a 14 años c) 15 a más años</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>Sexo</p>	<p>2. Tu sexo es: a) Femenino b) Masculino</p>	
	<p>Aspecto Cultural</p>	<p>Procedencia</p>	<p>3. ¿Procedes de la zona? a) Urbana b) Rural</p>	

CAPÍTULO III

IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

1. PROCESAMIENTO, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS.

A nivel estadístico

RESULTADOS AL APLICAR EL PRE-TEST AL GRUPO CONTROL

CUADRO N° 01

Notas obtenidas al aplicar el **Pre-test**, a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, 2018.

Puntaje	Fi	%	fj ↓	fj ↑	Xi	fi·Xi
[0 - 2]	2	5.26	2	38	1.00	2.00
[2 - 4]	8	21.05	10	36	3.00	24.00
[4 - 6]	12	31.58	22	28	5.00	60.00
[6 - 8]	11	28.95	33	16	7.00	77.00
[8 - 10]	5	13.16	38	5	9.00	45.00
[10 - 12]	0	0.00	38	0	11.00	0.00
[12 - 14]	0	0.00	38	0	13.00	0.00
[14 - 16]	0	0.00	38	0	15.00	0.00
[16 - 18]	0	0.00	38	0	17.00	0.00
[18 - 20]	0	0.00	38	0	19.00	0.00
	38	100.00				208.0

Fuente: **Pre-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, en año 2018.

Media aritmética: 5.47

Desviación estándar: 2.2

Coefficiente de variación: 40%

- Descripción

Según el cuadro N° 01, 2 estudiantes tienen notas de 0 a 01, 8 estudiantes tienen notas de 02 a 03, 12 estudiantes tienen notas de 04 a 05, 11 estudiantes tienen notas de 06 a 07 y 5 estudiantes tienen notas de 08 a 09.

- Análisis e interpretación

Al aplicar el pre – test a los estudiantes del grupo control se aprecia que el 13.16 % de estudiantes obtuvieron la nota más alta de 08 a 09; el 5.26 % de estudiantes obtuvieron la nota más baja de 0 a 01 y el mayor porcentaje de estudiantes que es el 31.58 % obtuvieron notas de 04 a 05.

La media aritmética es de 5.47 que de acuerdo a la escala vigesimal se traduce en deficiente.

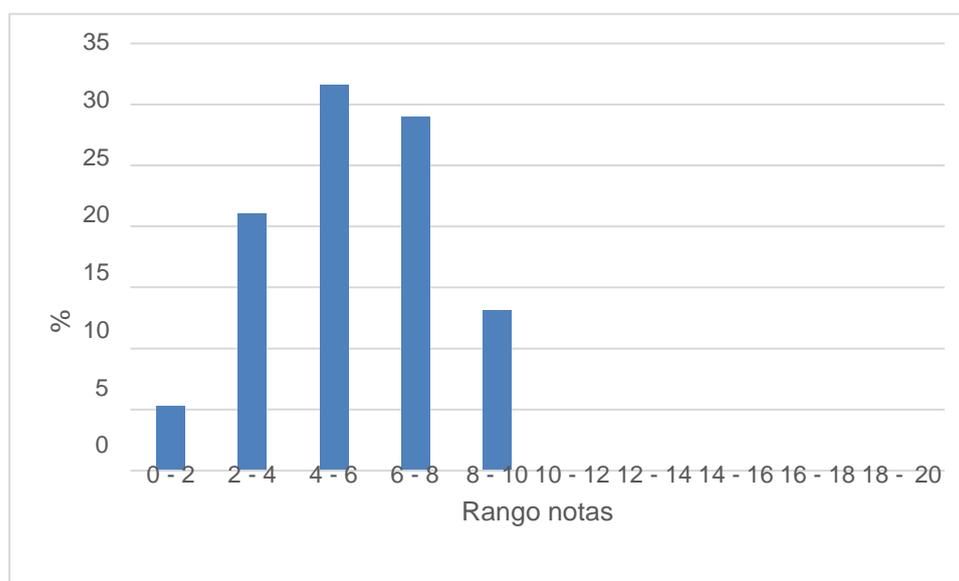
La desviación estándar en este grupo es de 2.2, lo que indica que la mayoría de las notas obtenidas se encuentran alrededor de la media aritmética.

En cuanto al coeficiente de variación es de 40 %, por lo que se considera que las notas obtenidas por el grupo en estudio tienen una dispersión moderada.

Todas las notas obtenidas son desaproboratorias y el promedio es de 05 en la escala vigesimal, lo que refleja un deficiente nivel en la capacidad de Comprensión de la Información en los estudiantes.

GRÁFICO N° 01

Notas obtenidas al aplicar el **Pre-test**, a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.



Fuente: **Pre-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, en el año 2018.

RESULTADOS AL APLICAR EL POST-TEST AL GRUPO CONTROL

Notas obtenidas al aplicar el **Post-test**, a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

CUADRO N° 02

Puntaje	Fi	%	fj ↓	fj ↑	Xi	fi·Xi
[0 - 2]	0	0.00	0	38	1.00	0.00
[2 - 4]	0	0.00	0	38	3.00	0.00
[4 - 6]	8	21.05	8	38	5.00	40.00
[6 - 8]	13	34.21	21	30	7.00	91.00
[8 - 10]	8	21.05	29	17	9.00	72.00
[10 - 12]	5	13.16	34	9	11.00	55.00
[12 - 14]	3	7.89	37	4	13.00	39.00
[14 - 16]	1	2.64	38	1	15.00	15.00
[16 - 18]	0	0.00	38	0	17.00	0.00
[18 - 20]	0	0.00	38	0	19.00	0.00
	38	100.00				312.0

Fuente: **Post-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, en año 2018.

Media aritmética: 8.1

Desviación estándar: 2.6

Coefficiente de variación: 32 %

➤ **Descripción**

Según el cuadro N° 02, 8 estudiantes tienen notas de 04 a 05, 13 estudiantes tienen notas de 06 a 07, 8 estudiantes tienen notas de 08 a 09, 5 estudiantes tienen notas de 10 a 11, 3 estudiantes tienen notas de 12 a 13 y 1 estudiante tiene nota de 14 a 15.

- **Análisis e interpretación**

Al aplicar el pre – test a los estudiantes del grupo control se aprecia que el 2.64 % de estudiantes obtuvieron la nota más alta de 14 a 15; el 21.05 % de estudiantes obtuvieron la nota más baja de 04 a 05 y el mayor porcentaje de estudiantes que es 34.21 % obtuvieron notas de 06 a 07.

La media aritmética es de 8.10 que de acuerdo a la escala vigesimal se traduce en deficiente.

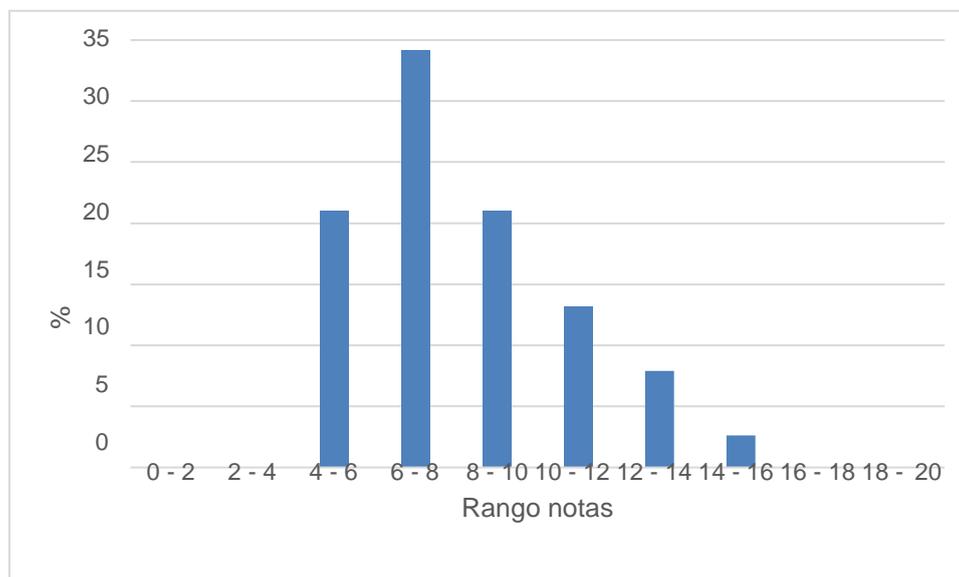
La desviación estándar en este grupo es de 2.6, lo que indica que la mayoría de las notas obtenidas se encuentran alrededor de la media aritmética.

En cuanto al coeficiente de variación es de 32 %, por lo que se considera que las notas obtenidas por el grupo en estudio tienen una dispersión moderada.

La mayoría de las notas obtenidas son desaprobatorias y el promedio es de 08 en la escala vigesimal, lo que refleja un deficiente nivel en la capacidad de Analiza datos o Información en los estudiantes.

GRÁFICO N° 02

Notas obtenidas al aplicar el **Post-test**, a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.



Fuente: **Post-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Control** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, en el año 2018.

RESULTADOS AL APLICAR EL PRE -TEST AL GRUPO EXPERIMENTO

CUADRO N° 03

Notas obtenidas al aplicar el **Pre-test**, a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

Puntaje	Fi	%	fj ↓	fj ↑	Xi	fi·Xi
[0 - 2]	4	10.53	4	38	1.00	4.00
[2 - 4]	5	13.16	9	34	3.00	15.00
[4 - 6]	18	47.37	27	29	5.00	90.00
[6 - 8]	5	13.16	32	11	7.00	35.00
[8 - 10]	6	15.79	38	6	9.00	54.00
[10 - 12]	0	0.00	38	0	11.00	0.00
[12 - 14]	0	0.00	38	0	13.00	0.00
[14 - 16]	0	0.00	38	0	15.00	0.00
[16 - 18]	0	0.00	38	0	17.00	0.00
[18 - 20]	0	0.00	38	0	19.00	0.00
	38	100.00				198.0

Fuente: **Pre-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, en el año 2018.

Media aritmética: 5.21

Desviación estándar: 2.3

Coefficiente de variación: 43%

➤ **Descripción**

Según el cuadro N° 03, 4 estudiantes tienen notas de 00 a 01, 5 estudiantes tienen notas de 02 a 03, 18 estudiantes tienen notas de 04 a 05, 5 estudiantes tienen notas de 06 a 07 y 6 estudiantes tienen notas de 08 a 09.

- **Análisis e interpretación**

Al aplicar el pre – test a los estudiantes del grupo control se aprecia que el 15.79 % de estudiantes obtuvieron la nota más alta de 08 a 09; el 10.53 % de estudiantes obtuvieron la nota más baja de 01 a 02 y el mayor porcentaje de estudiantes que es 47.37 % obtuvieron notas de 04 a 05.

La media aritmética es de 5.21 que de acuerdo a la escala vigesimal se traduce en deficiente.

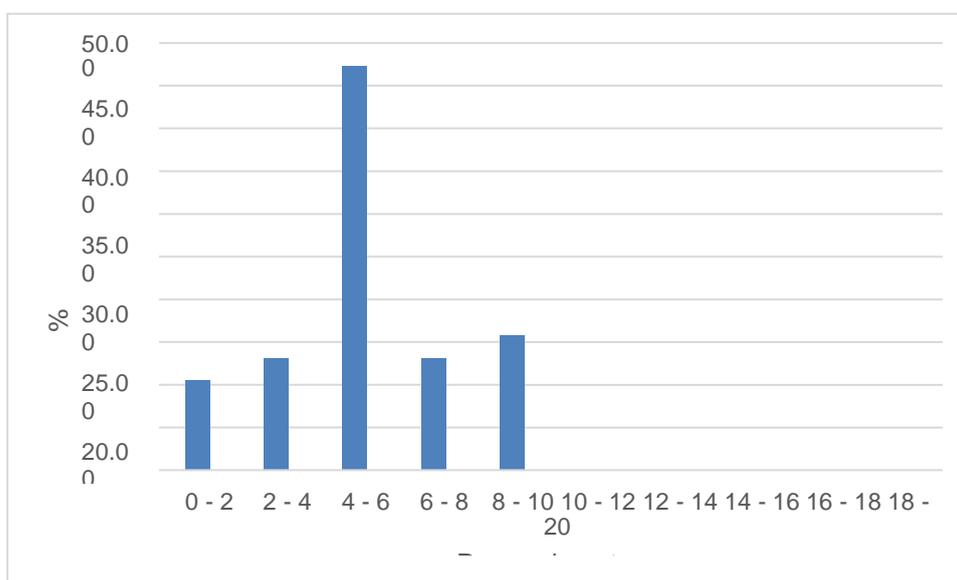
La desviación estándar en este grupo es de 2.3, lo que indica que la mayoría de las notas obtenidas se encuentran alrededor de la media aritmética.

En cuanto al coeficiente de variación es de 43 %, por lo que se considera que las notas obtenidas por el grupo en estudio tienen una dispersión heterogénea.

La mayoría de las notas obtenidas son desaprobatorias y el promedio es de 05 en la escala vigesimal, lo que refleja un deficiente nivel en la capacidad Comprensión de la Información en los estudiantes.

GRAFICO N° 03

Notas obtenidas al aplicar el **Pre-test**, a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.



Fuente: **Pre-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

RESULTADOS AL APLICAR EL POST-TEST AL GRUPO EXPERIMENTO

CUADRO N° 04

Notas obtenidas al aplicar el **Post-test**, a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

Puntaje	f _i	%	f _j ↓	f _j ↑	X _i	f _i ·X _i
[0 - 2]	0	0.00	0	38	1.00	0.00
[2 - 4]	0	0.00	0	38	3.00	0.00
[4 - 6]	0	0.00	0	38	5.00	0.00
[6 - 8]	1	2.63	1	38	7.00	7.00
[8 - 10]	3	7.89	4	37	9.00	27.00
[10 - 12]	8	21.05	12	34	11.00	88.00
[12 - 14]	13	34.21	25	26	13.00	169.00
[14 - 16]	8	21.05	33	13	15.00	120.00
[16 - 18]	3	7.89	36	5	17.00	51.00
[18 - 20]	2	5.26	38	2	19.00	38.00
	38	100.00				500.0

Fuente: **Post-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

Media aritmética: 13.16

Desviación estándar: 2.7.

Coefficiente de variación: 20%

Descripción

Según el cuadro N° 04, 1 estudiantes tienen notas de 06 a 07, 3 estudiantes tienen notas de 08 a 09, 8 estudiantes tienen notas de 10 a 11, 13 estudiantes tienen notas de 12 a 13, 8 estudiantes tienen notas de 14 a 15, 3 estudiantes tienen notas 16 a 17 y 2 estudiantes tienen notas de 18 a 20.

- Análisis e interpretación

Al aplicar el pre – test a los estudiantes del grupo control se aprecia que el 5.26 % de estudiantes obtuvieron la nota más alta de 18 a 20; el 2.63 % de estudiantes obtuvieron la nota más baja de 06 a 07 y el mayor porcentaje de estudiantes que es 34.21 % obtuvieron notas de 12 a 13.

La media aritmética es de 13.16 que de acuerdo a la escala vigesimal se traduce en bueno.

La desviación estándar en este grupo es de 2.7, lo que indica que la mayoría de las notas obtenidas se encuentran alrededor de la media aritmética.

En cuanto al coeficiente de variación es de 20 %, por lo que se considera que las notas obtenidas por el grupo en estudio tienen una dispersión moderada.

Sólo el 15.78 % de los alumnos obtuvieron notas desaprobatorias (07-10), mientras que el 84.22 % de los estudiantes obtuvieron notas **APROBATORIAS**, después de haber utilizado el **CD interactivo** en las sesiones de aprendizaje.

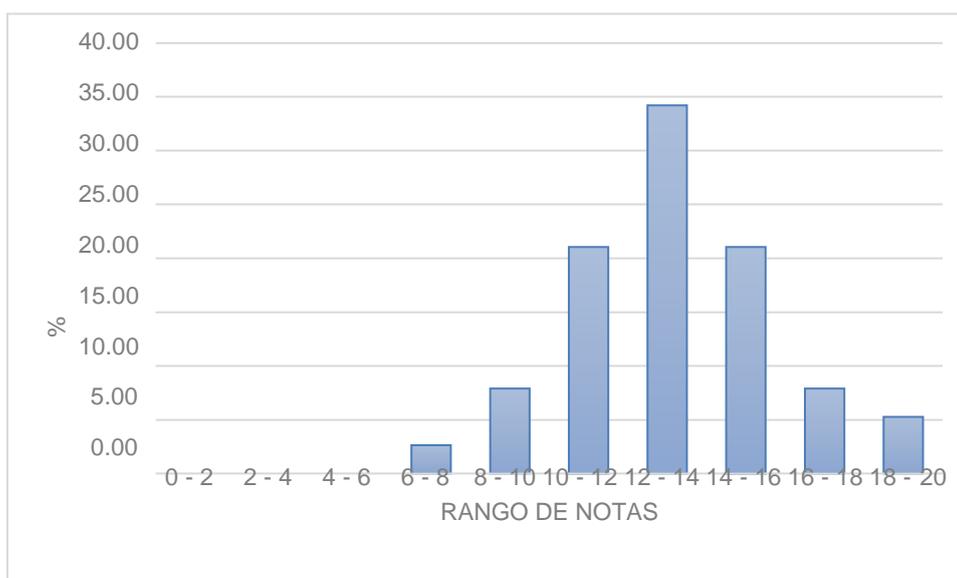
La gran mayoría de notas obtenidas son aprobatorias y el promedio es de 13 en la escala vigesimal, lo que refleja un notable mejoramiento en el nivel de la capacidad Analiza datos o Información en los estudiantes en relación al promedio 05 obtenido en el pre – test aplicado al grupo experimental.

Asimismo que de acuerdo a la escala vigesimal la gran generalidad de notas, en número de 32, obtenidas por los estudiantes del Grupo Experimento son aprobatorias y que sólo 6 estudiantes obtuvieron notas desaprobatorias.

Por lo tanto, se estaría comprobando el efecto positivo de la utilización del **CD interactivo** en el nivel de la capacidad Analiza datos o Información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

GRAFICO N° 04

Notas obtenidas al aplicar el **Post-test**, a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.



Fuente: **Post-test** aplicado a los estudiantes del **Grupo Experimento** del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca, en el año 2018.

CUADRO RESUMEN

CUADRO N° 05

Estadísticas obtenidas en el Pre-test y Post-test del Grupo Control y el Grupo Experimental.

ESTADÍSTICOS	GRUPO DE CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	PRE-TEST	POST-TEST	PRE-TEST	POST-TEST
PROMEDIO ARITMÉTICO (X)	5.47	8.10	5.21	13.16
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (S)	2.2.	2.6	2.3	2.7
COEFICIENTE DE VARIACIÓN (C.V.)	40 %	32 %	43 %	20 %

FUENTE: Cuadros N° 01, 02, 03 y 04

- El Grupo Control obtuvo un promedio aritmético mayor en su post-test (8.10) que en su pre- test (5.47).
- La dispersión de los datos alrededor del promedio aritmético del post-test del Grupo de Control, es mayor que el grado de dispersión de los datos alrededor del promedio aritmético del mismo grupo, en el pre-test; indicado por el valor de la desviación estándar (Post-test: 2.6 y pre-test: 2.2).
- El coeficiente de variación indica que el Grupo Control es más heterogéneo es su pre-test (40 %) que en su post-test (32 %).
- El Grupo Experimento obtuvo un promedio aritmético mucho mayor (nota aprobatoria) en su post-test (13.21) que en su pre-test (5.16), lo que demuestra que tuvo efectos significativos la aplicación del **CD INTERACTIVO**.

- El coeficiente de variación nos indica que el Grupo Experimento es más heterogéneo en su pre-test (43 %) que en su post-test (20 %).
- El promedio aritmético del post-test del Grupo Experimento (13.16) es mayor que el promedio aritmético del post-test del Grupo Control (8.10).
- El grado de dispersión de los datos alrededor del promedio aritmético del post-test del Grupo experimento es mayor (2.7) que el grado de dispersión alrededor del promedio aritmético del post-test, del Grupo Control (2.6), expresado por el valor de la desviación estándar.
- El coeficiente de variación nos indica que el Grupo Experimento es más homogéneo que el Grupo Control en sus respectivos post-test. (C.V. de post-test del Grupo Experimento: 20 % y C.V. de post-test del Grupo Control: 32 %).
- El grado de dispersión de los datos alrededor del promedio aritmético del post-test del Grupo experimento es mayor que el grado de dispersión de los datos alrededor del promedio aritmético del pre-test del mismo grupo, indicado por el valor de la desviación estándar (post-test: 2.7 y pre-test: 2.3).
- La conclusión obtenida estadísticamente es que, la aplicación del **CD Interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”** afecta significativamente mejorando el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, 2018.

1. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo del presente trabajo de investigación se han obtenido las siguientes conclusiones:

➤ Se determinó estadísticamente el efecto significativo que tiene la aplicación del **CD Interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo”**, en el desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”, del distrito y provincia de Cutervo, región Cajamarca en el año 2018.

➤ Mediante el empleo de un pre – test se pudo identificar el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, antes de la aplicación del **CD Interactivo**, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”.

La lectura de este pre-test nos indica un bajo nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, ya que las notas obtenidas en los grupos control y experimental fueron desaprobatorias en su totalidad.

➤ Se utilizó el CD Interactivo “Atlas de Anatomía: El Sistema Digestivo” para afectar el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”.

➤ Mediante el empleo de un post – test se pudo identificar el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, después de la aplicación del **CD Interactivo**, en los estudiantes del 2° Grado de la I.E.S. “Cristo Rey”.

La lectura de este post-test nos indica una mejora significativa en el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información, del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, ya que las notas obtenidas de los estudiantes del **Grupo Experimento** fueron aprobatorias en el 84.22 %.

➤ Se contrastó estadísticamente los resultados obtenidos en los pre - test y post - test de los Grupos Control y Experimento, mediante la cual se pudo comprobar los efectos significativos del **CD Interactivo “Atlas de anatomía: El Sistema Digestivo”**.

En el post-test al **Grupo Control** nuevamente la gran mayoría de estudiantes obtuvieron notas desaprobatorias y un promedio aritmético de 8.10.

Mientras que en el **Grupo Experimento** el post-test determinó que la gran mayoría de estudiantes obtuvieron notas aprobatorias y un promedio aritmético de 13.21.

2. SUGERENCIAS

Para los Docentes:

- Utilizar el **CD Interactivo** como herramienta educativa virtual, para mejorar el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente.
- Orientar las técnicas de enseñanza a la utilización de recursos educativos interactivos para motivar en el estudiante su participación activa.
- Emplear el **CD Interactivo** para propiciar en el estudiante un aprendizaje significativo, desarrollando su capacidad Analiza datos o Información.
- Promover en el estudiante el uso adecuado de **CDs Interactivos**, para la ejecución de actividades de aprendizaje significativas y permanentes.

Para el estudiante:

- Participar en forma activa en la construcción de sus propios aprendizajes significativos.
- Mejorar su nivel de desarrollo de la capacidad Analiza datos o Información con la aplicación del **CD Interactivo**.
- Desarrollar su predisposición al descubrimiento e investigación así como su pensamiento autónomo, formulando sus propias hipótesis y conclusiones.

Para el padre de familia:

- Identificar el **CD Interactivo** como material educativo, que va a permitir a los estudiantes, desarrollar su descubrimiento e investigación, asimismo su pensamiento autónomo, desarrollando sus propias hipótesis y conclusiones.
- Comprender que la utilización del **CD Interactivo**, por parte de los estudiantes, contribuirá a mejorar en estos, la capacidad Analiza datos o Información, lograr la construcción de sus propios aprendizajes significativos, así como el desarrollo de su razonamiento lógico.
- Reconocer la importancia del **CD Interactivo** como material educativo en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente.
- Colaborar en forma oportuna y adecuada con el docente y estudiante en la consecución del **CD Interactivo** conveniente en las diversas sesiones de aprendizaje.

Además, sugerimos a las principales autoridades educativas representativas del Ministerio de Educación, Dirección Regional de Educación de Cajamarca y Unidad de Gestión Educativa Local Cutervo, reconocer, patrocinar, promover y difundir la utilización de CDs interactivos como herramienta educativa virtual, para la participación activa de los estudiantes en la construcción de aprendizajes significativos y duraderos.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

1. BARONE, Luis Roberto
2009
Atlas Visual del Cuerpo Humano. Edit. Indoamerer. 1ª Edic. Buenos Aires-Argentina.
2. GARDNER, Gray y O' Rahilly
1998
Anatomía de Gardner. Edit. Interamericana. 5ª Edic. D.F. México - México.
3. GRUPO OCEANO
2009
Diccionario de Medicina Océano Mosby. Edit Océano. 4ª Edic. Madrid-España.
4. MINISTERIO DE EDUCACIÓN
2010
Diseño Curricular Nacional. Edit. MINEDU. Lima-Perú.
3. PÉREZ LEGOAS, Luis Alberto
2000
Estadística Básica. Ed. San Marcos. 1ª Edic. Lima-Perú.
4. PESANTES IPARRAGUIRRE, Marco
2000
Anatomía y Fisiología Humana. Edit. San Marcos. 4ª Edic. Trujillo-Perú
5. SÁNCHEZ ORTIZ, Sergio
2009
Anatomía. Ed. Brasa S.A. 5ª Edic. Lima-Perú.
6. TORTORA G., Gerard J.
2002
Principios de anatomía y fisiología. Edit. Oxford University. 9ª Edic. D.F. México – México

LINKOGRAFIA

- ☉ <<http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/tecnologia/software.html> >
[2012, 20 de setiembre]
- ☉ <<http://recreación.org/documentos/congreso5/Rperez.htm>>[2012, 22 de setiembre]
- ☉ <<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080501214632AADM64p>>[2012, 22 de setiembre]
- ☉ <http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_digestivo>[2012, 23 de setiembre]
- ☉ <http://www.uv.es/globeduc/globalizacion_y_educacion.htm>[2012, 12 de setiembre]
- ☉ <<http://www.experimentar.gov.ar/newerperi/notas/docentes/apuntes.htm>>[2012, 20 de setiembre]

ANEXOS

DISEÑO DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Área** : Ciencia tecnología y ambiente.
1.2. **Tema** : Sistema digestivo.
1.3. **Fecha** : 17 de octubre del 2018.
1.4. **Duración** : 2 hrs pedagógicas
1.5. **Grado y Sección** : Segundo “B”
1.6. **Profesor del Área** : Mauro Herrera Tapia.
1.7. **Docente Responsable** : Agustín Requejo Soberón.

II. LOGROS DE APRENDIZAJE

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	Analiza datos o Información.
TEMA TRASVERSAL	Educación para el éxito.
APRENDIZAJES ESPERADOS	Identifica y describe los órganos del sistema digestivo mediante un cd interactivo.
ACTITUD	<ul style="list-style-type: none">• Valora los aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo.• Mantiene el orden y disciplina en el aula.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
-----------------	--------------------	-----------------	---------------



<p>MOMENTO DE INICIO</p>	<p>Los estudiantes escuchan el saludo de los formadores practicantes.</p> <p>Luego los estudiantes observan unas imágenes sobre el sistema digestivo.</p> <p>Recuperación de los saberes previos, se obtiene mediante la técnica lluvia de ideas, respondiendo a las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es lo que han observado?</p> <p>¿Conocen algunos de los órganos observados?</p> <p>Estos órganos en su conjunto, ¿qué sistema forman en el cuerpo humano?</p> <p>El docente copia en la pizarra o resalta las participaciones de los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes se esfuerzan para responder preguntas por parte de un formador practicante, creando conflicto cognitivo.</p> <p>¿Por qué creen que es importante el sistema digestivo en el cuerpo humano?</p> <p>¿Saben que funciones cumple este sistema?</p>	<p>Palabra oral.</p> <p>Proyector.</p> <p>Multimedia.</p> <p>Diapositivas</p>	<p>10 min.</p>
---------------------------------	---	---	----------------

	<p>Luego de escuchar las respuestas por parte de los estudiantes, el formador practicante hace algunas aclaraciones respecto a las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Bien niños ahora vamos tratar sobre la estructura y funciones del sistema digestivo y al final de la clase ustedes saldrán Identificando y describiendo los órganos que conforman este sistema.</p>		
MOMENTO DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Los estudiantes reciben información, impresa por parte del docente sobre el tema mencionado. ✚ Los estudiantes observan la explicación detallada por parte de un formador practicante, sobre la descripción del sistema digestivo, mediante un cd interactivo. <p>Después de haber escuchado la explicación del formador practicante, sobre el tema, se les pide a los alumnos lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Formar grupos de 5 alumnos, para trabajar en equipo, con la guía permanente de los formadores practicantes. <p>Los alumnos reciben una hoja impresa conteniendo una imagen de un cuerpo humano con órganos del sistema digestivo, para describir sus partes.</p> <p style="text-align: center;">(ver anexos)</p> <p>Los alumnos serán guiados por los formadores, si es que presentan algunas dudas o dificultades para el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Cd interactivo</p> <p>Palabra oral</p> <p>Proyector multimedia</p> <p>Pizarra</p>	60 min.
MOMENTO DE SALIDA	<p>Los alumnos serán evaluados mediante un pos test sobre el sistema digestivo, con la finalidad de demostrar sus aprendizajes y logros durante el periodo de la sesión de aprendizaje.</p> <p style="text-align: center;">(ver anexos)</p> <p>Los alumnos reciben una actividad en su cuaderno para ser desarrollada en casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ ¿dibuja o representa en tu cuaderno, el sistema digestivo indicando sus partes? ✚ Investiga algunas enfermedades comunes que atacan al sistema digestivo. 	<p>Palabra oral.</p> <p>Pizarra.</p> <p>Plumón.</p> <p>Fotocopias.</p> <p>Lapicero.</p>	20 min.

--	--	--	--

IV. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

CRITERIOS (capacidad de área)	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Comprensión de la información.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Identifica los órganos que conforman el sistema digestivo. ✚ Describe la función de los órganos del sistema digestivo. 	Pos test.
ACTITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Demuestra interés por el tema participando voluntariamente.	El alumno presta y brinda atención al tema.	Registro docente.

V. BIBLIOGRAFÍA

A. PARA EL DOCENTE:

AGUINAGA CASTRO Juan Francisco (2011)	Biología. Punto & grafía SRL. 5° edición. (Av. José Leonardo Ortiz- Chiclayo-Perú.)
Océano multimedia	DVD Atlas de anatomía –diccionario de medicina océano mosby editorial s.a

B. LINKOGRAFIA:

<http://www.monografias.com/trabajos16/lipidos/lipidos.shtml> Es propiedad: www.profesorenlinea.cl. Registro N° 188.540.

C. PARA EL ALUMNO:

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (marzo 2016)	Ciencia tecnología y ambiente 2. Editorial norma. 1° edición. (Lima Perú)
---------------------------------------	---

VI. ANEXOS:

- ✚ Información recopilada.
- ✚ Material de trabajo.
- ✚ Material impreso.

FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA I.E

FIRMA DEL DOCENTE

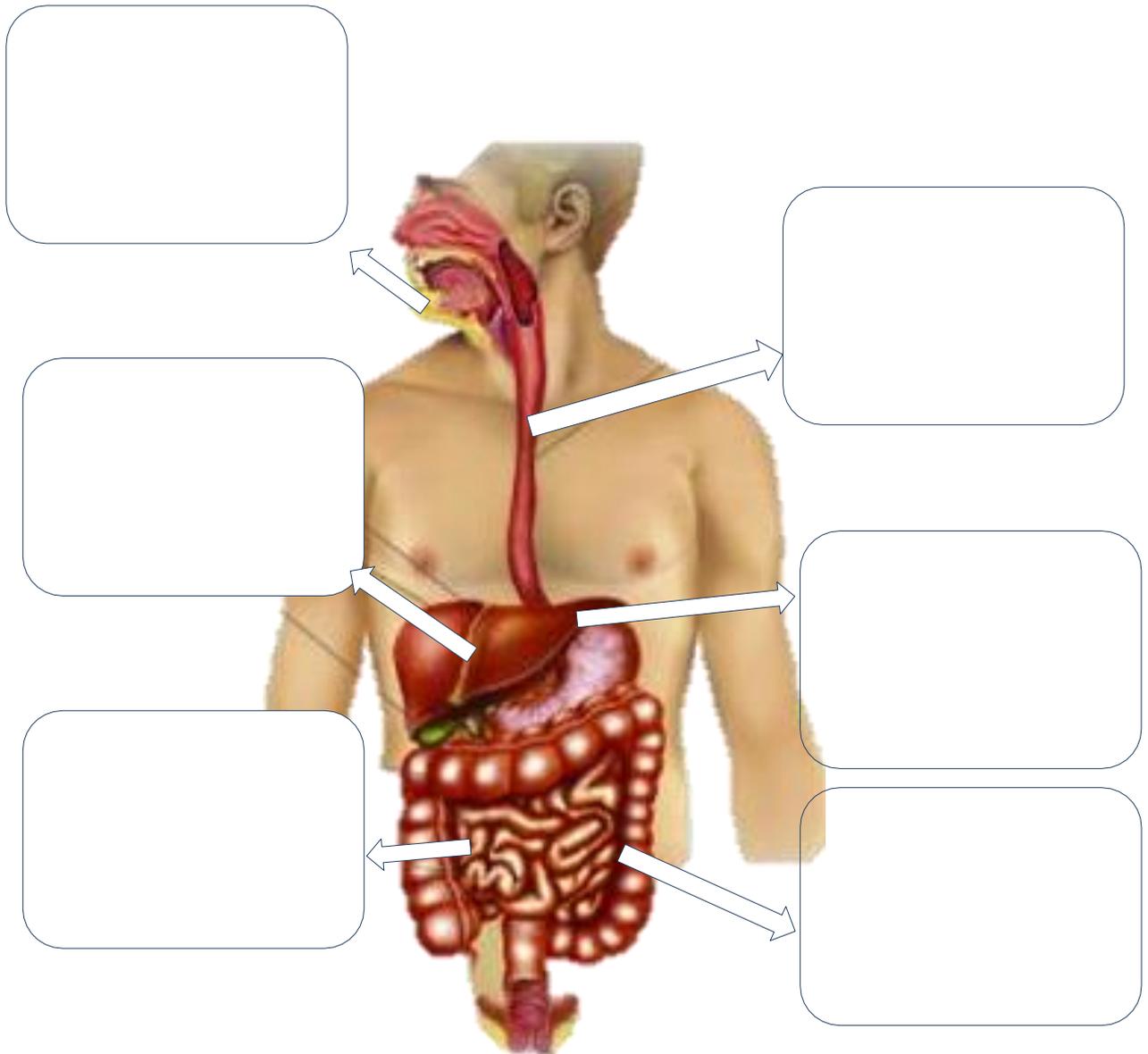
PRÁCTICO:

Apellidos y nombres:.....

Centro de estudios:.....

Grado:..... Sección:fecha:

INTRUCCION: En los recuadros en blanco menciona las funciones de los órganos señalados.



1. EL SISTEMA DIGESTIVO

Es un conjunto de estructuras que hacen posible la de gradación de los alimentos en sustancias más simples que pueden ser transportadas, incorporadas y utilizadas por las células.

Estructuras del sistema digestivo:

a. La boca.

En ella los dientes trituran, destrozan y mastican los alimentos convirtiéndolos en un bolo que pasara al esófago y luego al estómago donde luego se realizará la digestión.

b. El esófago

Está ubicado a continuación de la cavidad bucal y su formar corresponde a un tubo alargado y hueco de paredes musculares. Cumple la función de conducir el alimento hacia el estómago. El movimiento de los alimentos en el esófago y recibe el nombre de movimiento peristáltico.

c. El estómago

Está dividido en fondo, cuerpo y antro. EN el se realiza la fase principal de la digestión, allí se dan los movimientos necesarios para mezclar los alimentos con los jugos gástricos.

d. Las glándulas anexas

El hígado y el páncreas son glándulas anexas al tubo digestivo. Se trata de dos vísceras cuya función digestiva principal es fabricar una serie de jugos que contribuyen a que la digestión se realice en forma eficiente.

El páncreas es un órgano complejo. Mide unos 15 cm de longitud, 4 de ancho y unos 2 cm de espesor. Sus funciones exocrinas son producir enzimas y bicarbonato de sodio.

El hígado es uno de los órganos más voluminosos. Se ubica en el costado superior derecho de la cavidad abdominal, cubriendo parcialmente al estómago. Es uno de los órganos que cumple más funciones en el organismo, algunas de las cuales son:

- Producir y secretar la bilis, sustancia que hace soluble las grasas, facilitando la digestión.
- Almacenar glucosa, en la forma de glucógeno, un hidrato de carbono más complejo.
- Almacenar hierro y vitaminas.
- Sintetizar muchas proteínas presentes en la sangre.
- Detoxificar medicamentos y venenos que ingresan al cuerpo.
- Eliminar glóbulos rojos viejos.
- Participar en el metabolismo de grasas, hidratos de carbono y proteínas.

e. El intestino delgado

Situado en la cavidad abdominal, un tubo alargado y hueco con paredes más delgadas que las del estómago. Es la estructura más larga del sistema digestivo. Se divide en tres partes: duodeno, yeyuno e íleon.

f. El intestino grueso

Se ubica en la cavidad abdominal. Al inicio de él se encuentra el apéndice con forma de tubo hueco más ancho, más corto y de paredes más gruesas que el que el intestino delgado. Tiene aproximadamente 1 metro de largo y sus tramos reciben el nombre de, ciego, colon y recto.

Ingestión. Entrada de los alimentos en nuestro cuerpo.

Digestión. Es la transformación de los alimentos en sustancias nutritivas simples.

Absorción Es el paso de las sustancias nutritivas a la sangre.

Defecación. Expulsión de los residuos alimenticios al exterior.

NOTAS OBTENIDAS EN EL PRE – TEST Y POST - TEST

GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTO		
N° ORDEN	PRE TEST	POST TEST	N° ORDEN	PRE TEST	POST TEST
01	02	05	01	06	12
02	05	07	02	04	14
03	04	04	03	05	17
04	06	09	04	01	15
05	03	08	05	03	11
06	03	09	06	09	10
07	07	07	07	09	11
08	08	11	08	04	13
09	06	08	09	05	16
10	00	04	10	09	18
11	07	07	11	03	11
12	04	05	12	03	11
13	04	06	13	05	13
14	05	07	14	06	14
15	02	08	15	07	15
16	00	06	16	04	14
17	08	12	17	04	12
18	05	09	18	04	12
19	04	06	19	03	14
20	06	09	20	08	14
21	08	13	21	09	20
22	09	14	22	05	13
23	03	07	23	06	12
24	06	10	24	04	11
25	06	10	25	00	08
26	07	11	26	04	12
27	02	05	27	04	10
28	04	06	28	04	12
29	08	12	29	05	11
30	05	07	30	01	07
31	04	08	31	07	13
32	03	07	32	00	10
33	06	10	33	05	08
34	02	07	34	04	12
35	05	05	35	08	15
36	06	05	36	05	16
37	04	05	37	04	12
38	06	07	38	03	13

FOTOS



Fotografía 02: Durante la aplicación del proyecto cd interactivo



Fotografía 03: Durante la aplicación del proyecto cd interactivo