



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Programa “REDI” de recursos didácticos en el
desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de
2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí
2015**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Administración de la Educación

AUTORA:

Br. Erika Eva Pariona Carranza

ASESOR:

Dr. Freddy Antonio Ochoa Tataje

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión y Calidad Educativa

PERÚ – 2018

Dr. Rubén Quispe Ichpas
Presidente

Dr. Luis Edilberto Garay Peña
Secretario

Dr. Freddy Antonio Ochoa Tataje
Vocal

Dedicatoria

A mi madre por haber sido una lámpara en mi vida, a mi padre por su apoyo incondicional, a mis hermanos y sobrina por traer alegría y en especial a todos aquellos que se dedican al estudio en búsqueda de una mejor educación.

Agradecimiento

Mi agradecimiento al Doctor César Acuña Peralta, fundador de la Universidad “César Vallejo”, por su aporte singular a la Educación y ser fuente de superación y trabajo en tiempos, donde los profesionales tienen más que un papel protagónico y proactivo.

A mi padre por su confianza y comprensión brindada durante todo este tiempo.

Al Doctor Freddy Ochoa Tataje, por su gran calidad profesional y humana, brindándonos siempre conocimientos y valores que llevaré presente siempre.

A todos los profesores que contribuyeron desde las clases magistrales, testimonios de vida y experiencias laborales en nuestra formación de post-grado. A todos aquéllos que depositaron su confianza y trabajo en demostrar que el saber científico se puede visualizar en un medio tan noble y sensible, como el panorama educativo.

Declaración de Autenticidad

Yo, Erika Eva Pariona Carranza, estudiante del Programa Maestría en Administración de la Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI: 46615989, con la tesis titulada: Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Huarochirí, Febrero del 2016.

Erika Eva Pariona Carranza
DNI: 46615989

Presentación

A los Señores Miembros del Jurado de la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo, sede Huarochirí, presento la Tesis titulada: “Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo; para obtener el grado de: Magister en Educación.

La presente investigación está estructurada en siete capítulos. En el primero se expone los antecedentes de investigación, la fundamentación científica de la variable competencias en CTA y sus dimensiones, la justificación, el planteamiento del problema, las hipótesis y los objetivos. El segundo capítulo se presenta las variables en estudio, la operacionalización, la metodología utilizada, el tipo de estudio, el diseño de investigación, la población, la muestra, la técnica e instrumento de recolección de datos, el método de análisis utilizado y los aspectos éticos. En el tercer capítulo se presenta los resultados obtenidos y el tratamiento de hipótesis. El cuarto capítulo está dedicado a la discusión de resultados. El quinto capítulo está refrendado las conclusiones de la investigación. El sexto capítulo se fundamenta las recomendaciones y el séptimo capítulo se presenta las referencias bibliográficas. Finalmente se presenta los apéndices correspondientes.

Espero señores miembros del jurado que esta investigación se ajuste a las exigencias establecidas por la Universidad y merezca su aprobación.

Tabla de Contenidos

Páginas Preliminares	Pág.
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xiv
Abstrack	xvi
I. INTRODUCCIÓN	
1.1. Realidad problemática	19
1.2. Trabajos previos	21
1.3. Teorías relacionadas al tema	31
1.4. Formulación del Problema	70
1.5. Justificación del estudio	71
1.6. Hipótesis	72
1.7. Objetivos	73

II. MÉTODO	
2.1. Diseño de investigación	76
2.2. Variables, operacionalización	77
2.3. Población y muestra	878
2.3.1. Población	
2.3.2. Muestra	
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	80
2.5. Métodos de análisis de datos	82
2.6. Aspectos Éticos	83
III. Resultados	85
IV. Discusión	103
V. Conclusiones	118
VI. Recomendaciones	111
VII. Referencias bibliográficas	112
Anexos	
Anexo A Instrumento	115
Anexo B Matriz de Consistencia	116
Anexo C Matriz Metodológica	118

Anexo D	Validación de instrumento	119
Anexo E	Base de datos	123
Anexo F	Programa REDI	128
Anexo G	Artículo Científico	168
Anexo H	Declaración Jurada de Artículo Científico	178

Lista de Tablas

		Pág.
Tabla 1	Relación entre PISA 2015 y Rutas de Aprendizaje de Ciencia, tecnología y Ambiente	63
Tabla 2	Diseño de estudio	76
Tabla 3	Desarrollo de competencias en la pre y post prueba	78
Tabla 4	Población de estudiantes del 2° grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello”	79
Tabla 5	Muestra del estudio del programa REDI	79
Tabla 6	Evaluación criterio de juez para validación del instrumento	81
Tabla 7	Estadística de fiabilidad del pretest y postest	82
Tabla 8	Cuadro comparativo de Grupo de Control Pre Test de variable dependiente Competencias en el área de Cta.	86
Tabla 9	Frecuencia de la Prueba de Salida de Pos Test.	87
Tabla 10	Resultado global del Grupo Pre Test y Post Test	88
Tabla 11	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	90
Tabla 12	Recursos didácticos favorece significativamente en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.	92
Tabla 13	Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y	94

experimental según pretest y postest.

Tabla 14	Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.	96
Tabla 15	Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.	98
Tabla 16	Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.	100

Tabla de Figuras

		Pág.
Figura 1	Diagrama de flujo del proceso tecnológico. Fuente: Rutas de Aprendizaje C.T.A.	69
Figura 2	Fuente Resultado de la variable dependiente Competencias en el área de C.T.A. Fuente base se datos del autor	86
Figura 3	Resultado de la Figura de la Pre Prueba de Salida de Pos Test. Fuente base de datos del autor	87
Figura 4	Resultado: de Comparación de Promedios de Pre y Pos Prueba. Bae de datos del autor	88
Figura 5	Histograma de distribución de la prueba de Kolmogorov-Smirnov	90
Figura 6	Recursos didácticos favorece significativamente en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test.	93
Figura 7	Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test	95
Figura 8	Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test	97
Figura 9	Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test	99

Figura 10	Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test	101
-----------	--	-----

Resumen

El presente trabajo de investigación llevó como título Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, en el cual pretende demostrar como los recursos didácticos influyen significativamente en el desarrollo de la competencia del área en mención.

El presente estudio, fue un análisis cuantitativo y los resultados fueron analizados en el nivel descriptivo y en el nivel inferencial, según los objetivos y las hipótesis formuladas, en el análisis descriptivo, se aplicó la estadística descriptiva utilizando un método cuantitativo que implica la organización de datos en resultados observados en la pre-test y la post-test, aplicados al grupo de control y al grupo experimental. La representación gráfica se efectuó mediante las figuras de cajas. Finalmente se interpretaron los datos obtenidos en la pre-test y post-test, tanto nivel general y por dimensiones en el análisis inferencial, para verificar la prueba de hipótesis se utilizó U mann - Whitney, para muestras independientes, siendo una prueba no paramétricas, y la distribución de probabilidad resultó no normal.

La técnica y el instrumento utilizado para la recolección de datos son la encuesta y el cuestionario respectivamente. Asimismo, la población y la muestra están conformados por 50 estudiantes, ya que la muestra del trabajo de investigación es de carácter censal o universal, intencional, no probabilístico y por conveniencia. Para el análisis de los datos se ha utilizado el programa SPSS, versión 21.

Para someter a prueba o contrastar la hipótesis general se utilizó el estadístico Rho de Spearman, con el que se determinó la relación entre las dos variables a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%.

Luego de la aplicación del programa “REDI” se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados con el promedio (15,51) tras la aplicación del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de CTA, en comparación con los estudiantes del grupo control promedio (9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

Palabras Clave: Competencias en C.T.A.

Abstract

This research was titled "REDI" teaching resources in developing skills C.T.A. Program Students in 2nd secondary in C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015, which aims to demonstrate how the teaching resources significantly influence the development of competition in the area in question.

The present study was a quantitative analysis and the results were analyzed in the descriptive level and the inferential level, according to the objectives, the assumptions made in the descriptive analysis, descriptive statistics was applied using a quantitative method involving the organization data observed in the pre-test results and post-test, applied to the control group and the experimental group. The plot was carried out by the figures in boxes. Finally, the data obtained in the pre-test and post-test, both overall and by size in the inferential analysis was performed to verify the hypothesis test was used U Mann - Whitney for independent samples, being a non-parametric test, and the probability distribution was not normal.

The technique and the instrument used for data collection are the survey and questionnaire respectively. Also, the population and the sample are composed of 50 students, since the sample of the research is census or universal, intentional and not probabilistic for convenience character. For data analysis it was used SPSS version 21. Used statistical Spearman rho, with the relationship between the two variables at a confidence level of 95% and 5% significance was determined to test or to test the general hypothesis.

After the application of "REDI" program was improved skills development of CTA in the experimental group students according to Mann Whitney U test . The post -test it is found that students in the experimental group performed better with the average (15.51) after the application of "REDI" program teaching resources in developing skills CTA, compared with students in the control group average (9.14),

in compliance with the general hypothesis . Therefore the null hypothesis is rejected.

Keyword: Competencies C.T.A.

Capítulo I
Introducción

1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, la Unesco (1998) expresó en la Conferencia Mundial sobre la Educación que es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.

Hoy en día se habla de la enseñanza basada en competencias, Romero (2005, p. 1) menciona a Lowroy (1995) “La educación basada en competencias está en contra de procedimientos tradicionales, lo que considera es reducir la brecha entre la teoría y la práctica”. Es decir dejando atrás la escuela clásica, teórica y monótona para dar pase a una escuela que desarrolle situaciones que el estudiante vive en su realidad. La elección de la competencia como principio organizador del curriculum es una forma de trasladar la vida real al aula (Jonnaert, P. et al, Perspectivas, UNESCO, 2007). Se trata, por tanto, de dejar atrás la idea de que el curriculum se lleva a cabo cuando los estudiantes reproducen el conocimiento teórico y memorizan hechos (el enfoque convencional que se basa en el conocimiento).

A nivel internacional, la educación basada en competencias nace como respuesta a las exigencias de lograr una educación de calidad, esta propuesta para educar se ha experimentado en diversos países de América Latina y Europa; ya que “la educación basada en competencias permite tener líneas y guías comunes que proporcionan la posibilidad de implantar mecanismos basados en experiencias exitosas así como diversas herramientas y procedimientos”. Romero (2005, p 1).

Así mismo López y Farfán (2012, p. 1) mencionan que “la educación basada en competencias, lejos de ser una educación atomizada, de corte conductual y fragmentada, tiene ventajas que inciden significativamente en diferentes áreas de proceso educativo, abriendo perspectivas más dinámicas, integrales y críticas”.

A nivel nacional, el enfoque por competencias era desconocido, los primeros pasos en la educación basada en competencias, la cual es propuesta por el gobierno de la nación se está dando durante este año (2015) con la puesta en práctica de la “Jornada Escolar Completa” JEC, en 1000 colegios en todo el Perú. Luego el enfoque se incorporara progresivamente en todo el sistema educativo nacional.

En tal sentido la educación peruana atraviesa por un desafío no solo para el sistema y para todos los que están inmersos, sobre esto Tedesco 2011 citado en Ballester y Sánchez (2011, p. 2) nos dice

“El hecho es que la educación debe enfrentar nuevos y complejo desafíos en el marco de un contexto de significativa debilidad de nuestros paradigmas teóricos, técnico y científicos. Pocas prácticas profesionales se deben desenvolver en el marco de teorías que tiene los mismos fenómenos, explicaciones y aplicaciones tan contrapuestas como las que existen en educación”.

Para tener una escuela de calidad para todos, Ballester y Sánchez (2011, p. 2) nos mencionan “será aquella que sea capaz de garantizar el desarrollo competencial de todo el alumnado a partir de una provisión de la respuesta educativa adaptativa y flexible”.

En ese contexto, en el Colegio Nacional “Julio C. Tello”, provincia de Huarochirí, es parte del programa de JEC basado en el enfoque por competencias.

Existe la problemática en el área de CTA para poder desarrollar estas competencias, la cual propongo desarrollar mediante el programa “REDI” de recursos didácticos para desarrollar el curso. Ya que si los profesores queremos renovar nuestra labor pedagógica es necesario el empleo de los medios didácticos que permitan desarrollar una enseñanza eficaz y moderna ya que

según Torres mencionando de Dalé (2014) dice: “que el estudiante aprende en un 90 % de lo que se dice y hace”. Esto significa que la enseñanza sólo verbalista es monótona, aburrida, genera agotamiento y el poder de representación de los contenidos es escaso; mientras que los medios didácticos viabilizan, facilitan, ahorran tiempo y permite una fijación de los conocimientos.

1.2. Trabajos previos

Trabajos previos internacionales

Huambaguete, (2011): En su tesis “Recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje, del quinto año de educación general básica del centro educativo comunitario San Antonio, de la comunidad Santa Isabel, parroquia Chiguaza, Canton Huamboya, periodo 2010-201”. Sustentada en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca – Ecuador, para optar el título de Licenciada en Ciencias de la Educación. Llega a las siguientes conclusiones: a) Los recursos didácticos es el conjunto de materiales o instrumentos (gráficos, literarios, visuales, informáticos) que son elaborados por los docentes para facilitar, estimular la capacidad de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes tanto en el aspecto cognitivo que permite una educación integral de los educandos. b) La enseñanza de la lectura a la niña y el niño con dificultades de aprendizaje" algunos autores plantean que "existe una variedad extraordinaria de métodos y de procedimientos para enseñar a leer a los niños, pero todos se reducen a dos tendencias fundamentales: el análisis y la síntesis. c) El 70% de niños y niñas de quinto año de educación general básica del Centro Educativo Comunitario —San Antonio no leen ni escriben de manera perfecta, tienen dificultades. La causa fundamental es que no existe recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje del lenguaje. d) Las técnicas utilizadas por los docentes para motivar la lectura son: el 40% lectura de comprensión y el 60% lectura auditiva. Sin embargo aunque utilicen cualquier técnica didáctica, si no

cuentan con recursos didácticos, será imposible que los niños y niñas lean de manera comprensiva.

Díaz (2012): En su tesis "Uso de recursos didácticos como medio para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemática, para los estudiantes del primero de bachillerato "c" del Colegio Menor de la Universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2011-2012". Tesis para obtener el grado de licenciatura en Ciencias de la Educación. Mención: Matemática y Física. La propuesta permitirá implementar un recurso didáctico para el proceso de enseñanza- aprendizaje de Matemática; posibilitando así buscar un camino más para elevar el aprendizaje de los estudiantes. La Fundamentación Teórica se desarrolla con temas relacionados a las variables expuestas en el problema; uso recursos didácticos y proceso enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta sus dimensiones e indicadores. Esta investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo y se sustenta a la modalidad de un proyecto Socio-Educativo. El nivel de la investigación es exploratorio- descriptivo. El proyecto se realiza por dos tipos de investigación: de Campo y Bibliográfica. La muestra para la investigación son los 35 estudiantes del Primero de Bachillerato "C" del Colegio Menor de la Universidad Central. La elaboración sobre la matriz de Operacionalización de variables fue gracias a la caracterización de las mismas, donde se extraen las dimensiones e indicadores de cada una de ellas. La validez se verificará por juicios de expertos y para la confiabilidad se realizó una prueba piloto al 5% de la muestra. Los recursos y el presupuesto se establecieron por la colaboración y gastos económicos del proyecto. En el análisis de resultados se demostró estadísticamente que el proyecto es factible para lo cual se establecieron sus respectivas conclusiones y recomendaciones. Se infiere que es necesario los cambios en el uso de los recursos tradicionales, ya que el porcentaje promedio de los recursos didácticos tradicionales a nivel general alcanza el 54,1% lo que determina una interpretación cualitativa de "Algunas veces se realiza la actividad", según la escala inicial. El análisis anterior utiliza la media aritmética de cada una de las

características de los recursos didácticos tradicionales para efectos de obtener las inferencias anotadas en el párrafo precedente.

Por otro lado, es necesario determinar la incidencia porcentual de cada una de las características de manera conjunta, es decir en el bloque llamado recursos didácticos tradicionales. ¿Con dicho propósito, se calculan los porcentajes de cada una de las características de los recursos didácticos tradicionales, considerando el ciento por ciento a la suma de los porcentajes de cada una de las características o modalidades de las cuales se obtuvo el 216%, por ejemplo: Si el 100% es 216 a cuanto equivaldrá el 89,7% de la pizarra? El resultado en este caso es 41,4%. De la misma manera se procedió con las demás características de los recursos didácticos tradicionales.

Mata (2012):“Aplicación del enfoque por competencias en educación primaria”. Tesis para obtener el título de Maestría en Desarrollo Educativo. Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado, menciona que con la reforma curricular basada en competencias y en busca de una articulación en la educación básica, se tiene la intención de mejorar los resultados básicamente en las pruebas estandarizadas a nivel nacional e internacional, aunque la principal intención es que el alumno se desempeñe responsable y eficazmente en las tareas que realiza en la vida cotidiana y en contextos específicos a lo largo de su vida. Los objetivos que enfocaron esta investigación fueron conocer las implicaciones del trabajo por competencias para el docente y su disposición ante la necesidad de enfrentarse a una nueva forma de trabajo en el aula. La metodología empleada en esta investigación es la etnografía, pues se presenta una descripción de cómo el docente lleva a cabo su labor ante esta nueva propuesta educativa, recupera las ideas, creencias y valoraciones que hacen sobre este proceso que impacta su vida profesional e incluso personal. En cuanto a los hallazgos se destaca que en la práctica docente aún no se aplica la reforma en su totalidad, los maestros intentan cambios que se requieren pero desafortunadamente algunos docentes con mucha o poca experiencia laboral no reflejan en su práctica la capacitación

que han recibido. En la cual llega a las siguientes conclusiones: a) Lograr desarrollar las competencias para la vida no es tarea exclusiva de la escuela, hay que involucrar a otros factores como la familia, los medios de comunicación y el ambiente sociocultural. Y aquí podrían verse en desventaja escuelas que se encuentran un medio sociocultural desfavorable, tomando en cuenta que los aprendizajes son procesos individuales y que mejoran gracias a la interacción que se tiene con el medio. b) El enfoque por competencias pudiera mostrar sus riquezas si se logra incorporar de manera real en la tarea docente modelos centrados en desempeños, dejando atrás los modelos centrados en información, pero estos cambios demandan nuevas perspectivas de actuar del docente, y mayor participación de los alumnos y padres de familia. c) Se requiere inversión de más tiempo no solamente a la planeación del trabajo en el aula, sino también se requiere de una verdadera evaluación, y que a los alumnos se les acompañe durante el trabajo, para que tome en cuenta cómo llegar a la construcción del conocimiento, observando tanto la actitud del alumno, como el proceso que sigue para lograrlo, ya que es ahí donde pudiera intervenir el docente para el apoyo que los alumnos requieran. d) Sin duda alguna, el hecho de que hoy se cuente con una reforma educativa, es de gran importancia, pues se ve la preocupación de las autoridades de mejorar la educación, y ponerla a la par con los países desarrollados, pero deben ser responsables de capacitar al docente antes de enfrentarse a los retos para un verdadero cambio, además es sumamente importante concientizar al docente de los beneficios que esto trae, ya que es el docente el único el que puede marcar el cambio, con su disposición, trabajo y estar consciente que la capacitación que se recibe es para aplicarse, no únicamente como acervo cultural. e) El trabajar por competencias no es solamente cambiar estándares, es un cambio pragmático, metódico y sistemático del cual por sí mismo modificará la labor docente, llevándonos a construir nuestras propias competencias. Los maestros realmente muestran una dificultad o resistencia a cambiar el rol, siendo regularmente el que dirige el proceso de enseñanza, cuando debe ser el guía o acompañante, el que propicie el aprendizaje del alumno, de acuerdo al enfoque por competencias.

Conchado (2011): Modelización multivariante de los Procesos de Enseñanza - Aprendizaje basados en Competencias en Educación Superior. Tesis para obtener el grado de doctor. De la Universidad Politécnica de Valencia. La importancia de las competencias en el ámbito universitario se ha incrementado de forma muy significativa en los últimos años a consecuencia del proceso de adaptación de las universidades al Espacio Europeo de Educación Superior. Los nuevos títulos de Grado y Master enfatizan en mayor medida en los resultados del aprendizaje que el estudiante obtendrá al finalizar los estudios, en contraposición a las antiguas titulaciones diseñadas en torno a la adquisición de conocimientos. Este cambio de enfoque implica la necesidad de una transformación metodológica, no sólo en cuanto a la definición y planificación de las materias sino en lo que se refiere a la selección de nuevas metodologías docentes. En este contexto algunos profesores universitarios ya se están planteando si las metodologías docentes tradicionales resultan adecuadas para afrontar estas nuevas circunstancias y progresivamente están introduciendo en sus clases innovaciones metodológicas, basadas en los denominados contextos activos de aprendizaje.

El objetivo de este trabajo es modelizar estos procesos de enseñanza - aprendizaje de competencias en Educación Superior, considerando los distintos factores del entorno académico y personal de los estudiantes que potencialmente pueden influir en los resultados del aprendizaje obtenidos. Para ello se realiza en primer lugar una extensa revisión de los conceptos de competencia y enfoque del aprendizaje, así como una descripción de los contextos académicos universitarios y los modelos de enseñanza - aprendizaje en la Universidad más relevantes. Nos plantea las siguientes conclusiones: a) En esta Tesis Doctoral se ha abordado el estudio de los procesos de enseñanza - aprendizaje de competencias en la Universidad desde un enfoque cuantitativo, aunque siempre tomando como referencia los resultados obtenidos en investigaciones precedentes, con independencia de su orientación metodológica. Con este objetivo se presenta una extensa revisión bibliográfica sobre el concepto de

competencia, los enfoques de aprendizaje adoptados por los estudiantes universitarios, la gestión de su tiempo durante los estudios, los métodos de enseñanza - aprendizaje empleados por el profesorado universitario y por supuesto los modelos propuestos para la descripción de estos procesos en el ámbito universitario. b) Con el fin de reflejar adecuadamente la complejidad de dichos procesos se han considerado desde un principio muy diversos factores pertenecientes al contexto de los estudiantes y potencialmente influyentes en la adquisición de competencias. Estos factores se han clasificado en dos categorías principales correspondientes tanto al contexto académico de los encuestados en su etapa como estudiantes como al contexto personal. Así, los factores relativos a las características de los estudios y los métodos de enseñanza - aprendizaje se han clasificado como parte del contexto académico universitario, mientras que los factores sobre la gestión del tiempo y las características personales a nivel individual se han incluido como componentes del contexto personal. c) A raíz de los resultados obtenidos en este trabajo se propone como línea de investigación futura profundizar en el estudio de los procesos de enseñanza - aprendizaje de competencias en el ámbito de cada una de las áreas de estudio planteadas en este trabajo, e incluso hasta alcanzar un nivel de detalle equivalente al de titulación universitaria. De este modo se pretende minimizar la heterogeneidad de la muestra y lograr estimaciones más precisas de los parámetros que conforman los modelos causales. Asimismo, se plantea la posibilidad de enriquecer la información contenida en el contexto de aprendizaje de los estudiantes universitarios, incluyendo las variables relativas a los valores y expectativas de los estudiantes respecto al trabajo, cuya relación con los procesos de adquisición de competencias puede resultar relevante, a pesar de que anteriormente no se habían considerado en el análisis en favor de la parsimonia del modelo. Por último, se sugiere aplicar este procedimiento metodológico de investigación al nivel de competencias adquirido en el momento de la entrevista, que corresponde un periodo de tiempo cinco años posteriores a la graduación. En este nuevo planteamiento se tendrán en consideración las variables relativas a aquellos factores, académicos, personales e incluso laborales, que potencialmente hayan

tenido algún tipo de influencia o relación con el aprendizaje de nuevas competencias durante el periodo de transición al mercado laboral.

García (2010) Diseño y Validación de un Modelo de Evaluación por Competencias en la Universidad. Para obtener el grado de Doctor en la Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Pedagogía Aplicada Facultad de Ciencias de la Educación Doctorado en Calidad y Procesos de Innovación Educativa. Esta Tesis se enmarca en el área de Didáctica y Organización Escolar y se propone diseñar y validar un modelo de evaluación por competencias en la universidad. La investigación desarrollada se ubica en el contexto español e, históricamente, coincide con el inicio del proceso de implantación de las nuevas titulaciones de Grado de acuerdo a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. En esta tesis se llega a las siguientes conclusiones:

La incorporación de la formación por competencias en la Educación Superior es sólo un indicador del cambio en el modelo educativo universitario español. Este enfoque se integra en medio de un debate polarizado entre la vigencia de una cultura academicista y una visión funcionalista de las competencias que dificulta síntesis nuevas. Por otro lado, el trabajo desarrollado en esta Tesis identificó varios aspectos que intervienen en el cambio conceptual que merecen ser considerados con detenimiento.

A través del Estudio de Campo se identificaron características propias de las competencias universitarias: son acordadas mediante la participación de los miembros de la comunidad universitaria, abiertas al contexto del que se nutren, se desarrollan sobre un nivel mínimo de desempeños, promueven prácticas marcadas por un carácter crítico, independiente, transformador y comprometido con la realidad; estimulan la innovación y la transferencia científico-tecnológica; mantienen un carácter integrador que permita un desarrollo equilibrado de los estudiantes.

Así también el Estudio identificó que existe una dimensión intangible de las

competencias formada por el ethos profesional y los valores que intervienen en la construcción epistemológica que sustenta las competencias, que es muy difícil de enseñar, de transferir y de evaluar, pero que es fundamental para el desarrollo de las competencias propias del perfil universitario.

Castro y Ramírez (2013): Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. Este artículo describe los resultados de la tesis “Enseñanza de las Ciencias Naturales para el Desarrollo de Competencias Científicas” realizada en el marco de la Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad de la Amazonia. El propósito de la investigación es analizar los aspectos que subyacen a la problemática de la enseñanza de las ciencias naturales para proponer orientaciones didácticas que contribuyan al desarrollo de competencias científicas en estudiantes de Básica Secundaria. Metodológicamente es una investigación aplicada, con carácter descriptivo-interpretativo.

Algunos de los resultados fueron: a) Frente a los recursos utilizados, sobresale, según los docentes, el uso del tablero, texto guía y fotocopias. Igualmente para los estudiantes, con porcentajes promedio del 70 y 80%. Se identifica el escaso o no uso de herramientas tecnológicas como películas, computador, internet, diapositivas o acetatos, enciclopedias digitales. En este sentido, la orientación de la clase de ciencias naturales corresponde a la transmisión de información en donde predominan la explicación del profesor, la lectura del libro de texto y en ocasiones, la utilización de recursos audiovisuales, dando al estudiante un rol como receptor de información. b) Con respecto a las estrategias didácticas, los docentes manifiestan el uso de lecturas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, exposiciones grupales y laboratorios. Desde la perspectiva de los estudiantes se visibiliza el uso del dictado, talleres y trabajos en grupo con más del 50% en las opciones siempre y casi siempre. El grupo focal realizado con los estudiantes da cuenta de que en el aula de clases predomina la transmisión del conocimiento a partir de la exposición de temas y la aclaración de

dudas y los ejemplos. De esta manera, se identifica la tendencia a una educación tradicional donde prima la repetición, la memoria, la exposición oral y está enfocada a la enseñanza y no al aprendizaje.

Trabajos previos nacionales

De La Cruz (2014): Programa DHIC De Metodología Indagatoria En El Desarrollo De Competencias Científicas Del Área C.T.A. En Estudiantes De 4to. Primaria En La I.E. Teresa González De Fanning – Jesús María 2014. Para obtener el grado de Magister en Docencia y Gestión Educativa de la Universidad César Vallejo. Se realizó un diagnóstico en la Institución Educativa “Teresa González de Fanning” del distrito de Jesús María de Lima, en los estudiantes de Cuarto grado de Primaria, estableciéndose la necesidad de implementar un Programa de Metodología Indagatoria con el objetivo de favorecer el desarrollo de las Capacidades Científicas de los alumnos, en el Área de Ciencia y Tecnología.

Gonzáles y Barboza (2010): Medios y recursos didácticos audiovisuales y su influencia en el rendimiento escolar en el área de ciencia tecnología y ambiente de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa nº 00170 de la naciente de río negro en el año 2010. Para obtener el título de Licenciado en educación en la Universidad nacional de San Martín. La investigación tuvo por objetivo determinar la influencia que tienen los medios y recursos didácticos audiovisuales en el rendimiento escolar en el área de Ciencia tecnología y ambiente de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa N° 00170 de la Naciente de Río Negro en el año 2010.

La información empírica se recolectó de 27 estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 00170, en las que se arribó a las siguientes conclusiones: a) Los estudiantes una prueba antes y después de

asistir a las sesiones de aprendizaje con el uso de medios y recursos didácticos audiovisuales. Los datos recolectados fueron procesados mediante la distribución de frecuencias para la identificación de los niveles del rendimiento escolar; y para la comprobación de hipótesis, mediante la distribución T – Student, con el 5% de nivel de significancia y grados de libertad (N-1). b) Los resultados arrojaron que los medios y recursos didácticos audiovisuales desarrollaron significativamente las dos dimensiones en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente; a nivel de la comprensión de información alcanzan la categoría muy alta (Tc: 15,71 mayor a Tt: 1,71); y en indagación y experimentación, la categoría muy alta (Tc: 12,45 mayor a Tt: 1,71). c) La aplicación de medios y recursos didácticos audiovisuales, influyó significativamente en el rendimiento escolar de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 00170 de Naciente de Rio Negro, alcanzando la categoría muy alta (Tc: 14,99 mayor a Tt: 1,71).

Coronal (2010): En su tesis titulada “Estrategia Didáctica Basada En Errores En El Rendimiento Académico Del Área Ciencia, Tecnología Y Ambiente En Alumnos De La Institución Educativa Mariscal Castilla De Huancayo - 2010”. Para obtener el grado de Doctor en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. En esta investigación se concluye, que los bajos niveles de rendimiento académico de los alumnos se explica por factores de carácter pedagógico y didáctico como son la existencia de profesores en la educación primaria y los primeros grados de la secundaria que no los enseñaron la solución de problemas en forma sistemática; la carencia en el colegio de profesores que proporcionen una enseñanza planificada y metódica de la estrategia basada en problemas, pues estos no han recibido capacitaciones al respecto, ni han realizado investigaciones sobre la temática, principalmente porque no leen con frecuencia bibliografía especializada.

Pariona, Parco y Ccama (2013): En su tesis “Uso de Materiales Educativos y su influencia en el Rendimiento Académico en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (Física) en los estudiantes del 5° grado de Secundaria en la Institución

Educativa Crnel. P.N.P. Marco Puente Llanos, Ate-Lima, 2013”. Para optar por el grado de Licenciados en educación en la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”. En la cual se concluye que el uso de material educativo influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (Física) en la Institución Educativa Crnel. P.N.P. Marco Puente Llanos, Ate-Lima, 2013.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Actualmente emprendemos una nueva propuesta pedagógica, que es un reto en educación, el cual se denomina enfoque por competencias, lo que quiere decir que los métodos de enseñanza y evaluación deben estar orientados a desarrollarlas. Definamos competencia como: “conjunto de habilidades, destrezas (saber hacer), formas de actuación (saber ser y estar) y conocimientos (saber) que el titulado debe adquirir durante su formación”. (Gonzalez y Wageneer, 2003).

La presente tesis responde a la necesidad de contribuir a través de un programa “REDI” como propuesta pedagógica innovadora que ayude a mejorar el desarrollo de las competencias de CTA, que busca reducir la brecha entre la teoría y la práctica. Es decir dejando atrás la escuela clásica, teórica y monótona para dar pase a una escuela que desarrolle situaciones que el estudiante vive en su realidad a través de la resolución de situaciones problemáticas de su entorno.

Lo novedoso de este trabajo no solo es demostrar como el programa influye en el desarrollo de las competencias, sino también en que al ser un enfoque relativamente nuevo, existe temor e incertidumbre de parte de los docentes por aplicar nueva estrategias, sin embargo es necesario vencer estas turbaciones a fin de garantizar el aprendizaje significativo.

En la presente tesis consta de varias partes, en la primera veremos las teorías científicas que explican la naturaleza de cada una de las variables con sus

correspondientes dimensiones. En la parte metodológica, observaremos los datos sobre las unidades de análisis, a través de técnicas e instrumentos, para probar la hipótesis planteada de antemano. La muestra es la misma población de estudio, por ser de carácter censal o universal, referido a los estudiantes del 2º grado de secundaria del C.N “Julio C. Tello” donde se realizó el presente trabajo.

Programa “REDI” de Recursos Didácticos

Al consultar al diccionario pedagógico sobre el término “programa” encontramos lo siguiente: 1. Documento estatal de obligatorio cumplimiento que determina con exactitud los contenidos que han de ser asimilados por los alumnos, teniendo en cuenta las particularidades de los contenidos y de los niños y niñas que han de asimilarlos.

2. Información detallada del curso escolar en la que aparecen los objetivos, contenidos, metodología, el sistema de evaluación, los criterios de corrección y cualquier información que sea relevante e importante para el desarrollo del mismo.

Todo esto con el fin de garantizar el aprendizaje de los estudiantes, con el fin de contribuir a esta labor pedagógica y ayudar a mejorar el rendimiento académico, vi la necesidad de crear un programa de apoyo el cual llamaremos “REDI” de recursos didácticos en el área de CTA. Para lograr que el estudiante llegue al aprendizaje significativo, es decir debemos preguntarnos cuanto de lo que aprende va a llevarlo a la práctica y ser parte de su diario vivir, de cuanto todo lo vertido en clase, realmente le servirá para solucionar los problemas que se le presenten es así que hoy en día se habla de la enseñanza basada en competencias, Romero (2005, pg. 1) menciona a Lowroy (1995) “La educación basada en competencias está en contra de procedimientos tradicionales, lo que considera es reducir la brecha entre la teoría y la práctica”. Es decir dejando atrás la escuela clásica, teórica y monótona para dar pase a una escuela que desarrolle situaciones que el estudiante vive en su realidad. “La elección de la competencia como principio organizador del curriculum es una forma de trasladar la vida real al aula” (Jonnaert, P. et al, Perspectivas, UNESCO, 2007). Para poder desarrollar

estas competencias, desarrollé un programa llamado “REDI” de recursos didácticos el cual aplicaremos en el transcurso del bimestre. Ya que si los profesores queremos renovar nuestra labor pedagógica es necesario el empleo de los medios didácticos que permitan desarrollar una enseñanza eficaz y moderna ya que según Torres mencionando de Dalé (2014) dice: que “el estudiante aprende en un 90 % de lo que se dice y hace”. Esto significa que la enseñanza sólo verbalista es monótona, aburrida, genera agotamiento y el poder de representación de los contenidos es escaso; mientras que los medios didácticos viabilizan, facilitan, ahorran tiempo y permite una fijación de los conocimientos el cual está organizado en 12 sesiones que se adjuntan en los apéndices; y se aplicará en el aula de 2° “A” del C.N. “Julio C. Tello” de Matucana,

Es necesario conocer qué es un recurso didáctico:

“El recurso didáctico es un medio que sirve para estimular y orientar el proceso educativo, permitiendo al alumno adquirir informaciones, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta, de acuerdo a los objetivos que se quieren lograr. Como medio auxiliar de la tarea educativa fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje, pero jamás sustituye la labor del docente”. Díaz B. (2012 pg. 44) citando a Romero (2010)

Díaz, B (2012, pg. 11) cita a Paredes, J (1998) quien define a los recursos didácticos como:

“Las herramientas, instrumentos y materiales a los que se ha dotado de contenidos y valores educativos y que son utilizados por maestros y alumnos en situaciones de enseñanza – aprendizaje”. Los recursos han de servir para orientar el proceso de planificación: primero para elaborar el Proyecto Curricular de etapa, ofreciendo pautas para seleccionar objetivos y contenidos, organizar los aprendizajes en un enfoque globalizado, seleccionar diferentes estrategias didácticas, etc. En segundo lugar, se podrán emplear en la elaboración de las programaciones, en este caso para definir objetivos didácticos,

seleccionar actividades adecuadas, tomar decisiones en cuanto a espacios, tiempos y agrupamientos.

Díaz, B (2012, pg. 11) cita a Paredes, J (1998) quien define los tipos de recursos didácticos de la siguiente manera:

Tradicional

Pizarra: Superficie lisa, conveniente preparada, de forma rectangular en la que se escribe o dibuja.

Cartel: Lámina y/o cuadro sinóptico con escritos y/o dibujos que permiten captar la atención del alumno. Es un mensaje acompañado de ilustraciones.

Textos impresos: Conjunto de hojas escritas (documento impreso) que sirve al alumno como principal fuente de consulta de estudio, consulta o trabajo, para reforzar el aprendizaje.

Mapas conceptuales: Representación de gráficos que contienen relaciones de conocimientos o ideas.

Audiovisuales

Televisión: Aparato receptor de imágenes animadas (escenas), sonido y color, emitidas desde una matriz (canal), por medio de ondas eléctricas.

Maqueta: Es una copia en forma tridimensional y a escala de un objeto.

Proyector: Instrumento óptico que permite la proyección del contenido de una lámina transparente (25 cm²), en una pantalla o superficie de tamaño mediano (1,5 m²), mediante rayos luminosos.

Tecnológicos

Computador: Conjunto de máquinas electrónicas que recibe información, la procesan automáticamente y produce resultados. Máquina programable, para interpretar y ejecutar una serie de operaciones, relativas al tratamiento de la información y realizar trabajos específicos.

Presentación Multimedia: Diapositivas son láminas digitales realizadas en la computadora con el objetivo de proyectar imágenes que ayuden en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Internet: Según Monteros, Sistema de comunicación entre computadoras, las que se encuentran conectadas entre sí. Que contiene gran cantidad de información que su utilización es para consultas, descargar videos referentes a los temas que se está estudiando.

Plataforma virtual: Constituye un conjunto de estructuras, políticas, técnicas, estrategias y elementos de aprendizaje que se integran en la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de las instituciones educativas.

Funciones Que Pueden Realizar Los Recursos

Según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los recursos didácticos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:

Proporcionar información. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, videos, programas informáticos.

Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y

aplicarlos. Es lo que hace un libro de texto por ejemplo.

Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.

Motivar, despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.

Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos.

La corrección de los errores de los estudiantes a veces se realiza de manera explícita (como en el caso de los materiales multimedia que tutorizan las actuaciones de los usuarios) y en otros casos resulta implícita ya que es el propio estudiante quien se da cuenta de sus errores (como pasa por ejemplo cuando interactúa con una simulación)

Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilota un avión.

Proporcionar entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos.

No obstante hay que tener en cuenta que los medios no solamente transmiten información, también “hacen de mediadores entre la realidad y los estudiantes, y mediante sus sistemas simbólicos desarrollan habilidades cognitivas en sus usuarios”. (Marqués. 2010. pg. 3)

Es Marqués (2010. pg. 4) quien clasifica los medios didácticos de la siguiente manera:

A partir de la consideración de la plataforma tecnológica en la que se sustenten,

se suelen clasificar en tres grandes grupos, cada uno de los cuales incluye diversos subgrupos:

Materiales convencionales:

Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos.

Tableros didácticos: pizarra, franelograma.

Materiales manipulativos: recortables, cartulinas, etc.

Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa, etc.

Materiales de laboratorio.

Materiales audiovisuales:

Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías.

Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio.

Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión.

Nuevas tecnologías:

Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas...

Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line, TV y vídeo interactivos.

A partir de la consideración de la funcionalidad que tienen para los estudiantes:

Presentar la información y guiar la atención y los aprendizajes:

Explicitación de los objetivos educativos que se persiguen diversos códigos comunicativos: verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad).

Señalizaciones diversas: subrayados, estilo de letra, destacados, uso de colores.
Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar. Las imágenes deben aportar también información relevante.

Organizar la información:

Resúmenes, síntesis.

Mapas conceptuales

Organizadores gráficos: esquemas, cuadros sinópticos, diagramas de flujo.

Relacionar información, crear conocimiento y desarrollar habilidades

Organizadores previos al introducir los temas, por ejemplos analogías.

Preguntas y ejercicios para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes y su aplicación.

Simulaciones para la experimentación.

Entornos para la expresión y creación

Ventajas de la utilización De Recursos

"Cada recurso didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de medios alternativos". (Marqués. 2010. pg. 5)

El sistema de simbólico que se utiliza para transmitir la información como textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento ya que hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, acorde para los estudiantes que tiene aprendizaje visual.

El uso de organizadores visuales, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc. Mejoran la forma en que se presenta los contenidos,

la información que se quiere transmitir, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan, manera en la que se presenta. Así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor, etc.

La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material, el uso de la tecnología proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, si un material didáctico está integrado en una "plataforma-entorno de aprendizaje" podrá aprovechar las funcionalidades que este le proporcione. Otro ejemplo: un simulador informático de electricidad permite realizar más prácticas en menor tiempo, pero resulta menos realista y formativo que hacerlo en un laboratorio.

Aspectos Pedagógicos del Programa REDI

Se tiene claridad de los objetivos que persigue el recurso para lograr que respondan a las necesidades y propósitos identificados en el diseño del programa y la correspondencia de estos con los contenidos y actividades.

Los contenidos reflejen una estructura lógica en su desarrollo y presentación, se ajustan a las características y nivel académico de los estudiantes, presenten suficientes aplicaciones o ejemplos de los conceptos tratados, están claramente diferenciados y enfatizan los aspectos más importantes del tema.

El lenguaje que se utiliza es claro y se adecúa al nivel académico del estudiante.

Promueve la participación del estudiante y lo incentiva a reflexionar, investigar, explorar, aplicar y a tomar posición crítica frente a lo que aprende; que sea capaz de hacer descripciones precisas, concretas y específicas de los conceptos

que se aportan, estimula y propicia en el estudiante, el proceso de formación de valores y de respeto al medio ambiente. Incluye actividades que inducen al estudiante a profundizar el tema, según sus necesidades de aprendizaje y los requerimientos que exigen los objetivos del tema.

Aspectos de Presentación del Programa REDI

Está estructurado de manera a la lógica donde se incorporan elementos facilitadores del aprendizaje tales como introducción a los contenidos, esquemas, mapas, gráficos, subtítulos, resúmenes, sugerencias de actividades y materiales complementarios, entre otros.

Contiene calidad de imágenes, gráficos y videos. Cualquier medio gráfico que se usó permitió la transmisión visual de la información (fotos, dibujos, esquemas, diagramas), rompiendo la monotonía. Las ilustraciones fueron explicativas y guardaron relación con las ideas fundamentales del tema.

El lenguaje usado fue como una conversación guiada, de esa manera pudo motivar y despertar el interés de los estudiantes. Se utilizó un lenguaje didáctico que refleje emociones, énfasis, que haga sentir al estudiante como si del medio didáctico salieran las palabras de la profesora, transmitiendo que existe una relación personal, lo que da gran importancia al significado.

La Evaluación De Los Recursos

Evaluar significa estimar en qué medida el elemento evaluado tiene unas características que se consideran deseables y que han sido especificadas a partir de la consideración de unos criterios. Por lo tanto toda evaluación exige una observación, una medición y un juicio.

Entonces, siempre que se realiza una evaluación hay una intencionalidad y unos destinatarios, la evaluación se hace para algo y para alguien, a partir de ella se tomarán decisiones. Así, y centrándonos en la evaluación

de medios didácticos, cuando se evalúan unos materiales se puede hacer para saber cuáles tienen más información sobre un tema, cuáles son los mejores desde un punto de vista técnico, cuáles son los más adecuados para unos estudiantes determinados, etc. Y por otra parte los destinatarios de esta evaluación pueden ser los docentes, los diseñadores de materiales didácticos, los administradores de las instituciones educativas. (Marqués. 2010. pg. 6)

En cualquier caso, los criterios que se utilicen deben estar de acuerdo con la intencionalidad de la evaluación y con los destinatarios de la misma.

Por otra parte, cuando consideramos la evaluación de los medios didácticos, uno de los criterios que siempre suele estar presente es el de la **eficacia didáctica**, Es decir, su funcionalidad como medio facilitador de aprendizajes.

Como la eficacia didáctica al utilizar estos materiales depende básicamente de dos factores, las características de los materiales y la forma en la que se han utilizado con los estudiantes, suelen considerarse dos tipos de evaluación:

La evaluación objetiva se centra en valorar la calidad de los recursos didácticos, el cual lo realiza un especialista a partir de un estudio exhaustivo de las características del material, sin que intervengan los destinatarios finales del medio didáctico. No obstante, en ocasiones, cuando las editoriales de materiales didácticos o determinadas administraciones públicas e instituciones académicas quieren hacer una evaluación en profundidad de un producto, los materiales son utilizados y valorados por diversos especialistas y destinatarios finales del producto.

La evaluación contextual valora la manera en la que se han utilizado los medios en un contexto educativo determinado. Entonces se prepararon los recursos de acuerdo a la realidad de la Institución, contextualizando la problematización en cada caso.

La Selección De Materiales Didácticos

(Marqués. 2010. pg. 6) Nos menciona que para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes, no basta con que se trate de un "buen material", ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, etc.) están acorde con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo:

Los objetivos educativos que pretendemos lograr, se tiene que considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.

Los contenidos que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando con nuestros alumnos.

Las características de los estudiantes que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales. Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan unos determinados prerrequisitos.

Las características del contexto en el que se desarrolla la labor docente y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy desfavorable puede aconsejar no utilizar un material, por bueno que éste sea; por ejemplo si se trata de un programa multimedia y hay pocos ordenadores o el mantenimiento del aula informática es deficiente.

Las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los

contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

Así, la selección de los recursos utilizados con los estudiantes se realizó de manera contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares que inciden. La cuidadosa revisión de las posibles formas de utilización del material permitió diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren la eficacia en el logro de los aprendizajes previstos.

Cada recurso didáctico, según sus elementos estructurales, ofrece unas prestaciones concretas y abre determinadas posibilidades de utilización en el marco de unas actividades de aprendizajes que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de otros medios alternativos. “Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación”. (Marqués. 2010. pg. 8)

Por otra parte, interesa que el esfuerzo realizado por el profesor al preparar, desarrollar y evaluar las actividades que realicen los estudiantes utilizando el material didáctico no sea desproporcionado a los resultados que se pueden obtener.

Tampoco es conveniente que el uso de un determinado recurso educativo condicione los contenidos a tratar o la estrategia didáctica que se va a emplear. “Son los medios los que deben estar subordinados a los demás elementos curriculares y no al revés; los medios deben contribuir a facilitar los aprendizajes que se pretenden y problemas aprendizaje específicos que puedan tener algunos alumnos”. (Marqués. 2010. pg. 9)

Utilización De Los Recursos Didácticos

La utilización de recursos didácticos con los estudiantes siempre supone riesgos: que finalmente no estén todos disponibles, que las máquinas necesarias no funcionen, que no sea tan buenos como nos parecían, que los estudiantes se entusiasman con el medio pero lo utilizan solamente de manera lúdica.

Por ello, y para reducir estos riesgos, al planificar una intervención educativa y antes de iniciar una sesión de clase en la que pensamos utilizar un recurso educativo conviene que nos aseguremos tres apoyos clave:

El apoyo tecnológico. Nos aseguraremos de que todo está a punto y funciona: revisaremos el hardware, el software, todos los materiales que vamos a precisar.

El apoyo didáctico. Antes de la sesión, haremos una revisión del material y prepararemos actividades adecuadas a nuestros alumnos y al currículum.

El apoyo organizativo. Nos aseguraremos de la disponibilidad de los espacios adecuados y pensaremos la manera en la que distribuiremos a los alumnos, el tiempo que durará la sesión, la metodología que emplearemos (directiva, semidirectiva, uso libre del material). (Marqués. 2010. pg. 10)

Funciones De Los Recursos Didácticos

Salinas, E. (2011, pg. 1) A continuación nos menciona seis funciones:

Los recursos didácticos proporcionan información al estudiante.

Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al estudiante.

Nos ayudan a ejercitar las habilidades y a desarrollarlas.

Los recursos didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.

En cuanto a la evaluación, nos permiten evaluar los conocimientos de los estudiantes en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que reflexione.

Nos proporcionan un entorno para la expresión del estudiante.

Debemos tener claras las siguientes pautas:

Saber qué queremos enseñar al estudiante.

Las explicaciones deben ser claras y sencillas. Realizar un desarrollo previo de las mismas y los ejemplos que vamos a aportar en cada momento.

La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el estudiante.

La presentación del recurso debe tener un aspecto agradable para el estudiante y así crear un estímulo atractivo.

El estudiante debe conocer el recurso y saber cómo utilizarlo.

Importancia De Los Recursos Didácticos

Los recursos didácticos según Salinas, E. (2011, pg. 2) son de suma importancia por las siguientes razones:

El estudiante puede consultar, estudiar, revisar y analizar de manera individual de forma tal que le permitan aclarar dudas surgidas en clase.

Cada recurso didáctico, según sus elementos estructurales, ofrece unas prestaciones concretas y abre determinadas posibilidades de utilización en el marco de unas actividades de aprendizajes que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de otros

medios alternativos. Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación.

La finalidad del recurso didáctico es la transmisión de contenidos de aprendizaje significativos ordenados con lógica para que puedan ser fácilmente comprendidos; y por lo tanto pasen a la memoria operativa del estudiante.

Para que el recurso didáctico resulte eficaz en el logro del aprendizaje, no basta con que se trate de un buen material, ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas ayudaran a asimilar de manera rápida y clara los contenidos en estudio.

Proceso De Enseñanza-Aprendizaje

Díaz B. (2012, pg. 27) nos menciona

Que el trabajo del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje adquiere gran trascendencia no por la cantidad de contenidos o enseñanzas que se transmita a sus estudiantes, sino por la cantidad y calidad de las experiencias pedagógicas que pueda organizar en beneficio de sus estudiantes.

Por lo tanto el docente debe planificar adecuadamente sus actividades, haber recorrido los posibles caminos que seguirán sus estudiantes para acudir en su apoyo cuando lo requieran, orientándolos adecuadamente a través de una bibliografía pertinente y otras herramientas que puedan ser útiles para su aprendizaje.

Condiciones Para El Proceso Enseñanza- Aprendizaje

Para Díaz B. (2012, pg. 29-30) el recurso didáctico debe cumplir las siguientes condiciones:

Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.

Significatividad psicológica del material: el estudiante debe poseer una estructura cognitiva adecuada, debe tener una serie de conocimientos previos, para poder relacionar la nueva información con la información que ya posee.

Actitud favorable del estudiante: ya que el aprendizaje no puede darse si el estudiante no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

El papel de los recursos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje es relacionar adecuadamente con el tema de clase, al docente y a los estudiantes, considerados como los elementos de mayor importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El docente debe aproximar al estudiante a la realidad de lo que se trata de enseñar ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados. Ayudan a motivar la clase, facilitan la percepción y la comprensión de los hechos y conceptos. Concretan e ilustran lo que se expone verbalmente, economizan esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos, contribuyen a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar esta herramienta. Dan la oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas. (Salinas E.2011, pg. 1)

Competencias de C.T.A.

Formación Básica del ciudadano en ciencias

De la Cruz (2014, pg.74) hace referencia a Hernández (2005), donde sustenta “que el ciudadano de hoy requiere una formación básica en ciencias si aspira a comprender su entorno y a participar en las decisiones sociales”. La enseñanza de las ciencias es parte esencial de la formación de ese ciudadano. Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherentes con una idea de ciudadano en el mundo de hoy. Basta examinar los valores sociales compartidos por los países que aspiran a realizar el ideal democrático, para reconocer que la escuela debe enfrentar la difícil tarea de la formación del ciudadano participativo, solidario, autónomo, reflexivo, crítico y capaz de comprender y transformar su mundo que requiere la sociedad. En el cumplimiento de esa tarea tiene un papel central el modo de relación que los niños y los jóvenes establezcan con el conocimiento. Sobre las ideas rectoras de la educación expresadas en sus fines examinaremos primero las ideas rectoras sobre la educación (y sobre el sentido social de la misma) expresadas en sus fines. Una buena parte de los fines de la educación tiene que ver en forma directa con el conocimiento científico. Recogemos aquí, en forma sintética, algunos fines que ponen en evidencia esas conexiones. Son pautas generales acogidas en muchos países, entre ellas tenemos: participación en la vida económica, política y cultural de la Nación, capacidad para adquirir y generar conocimientos, acceso a los bienes y valores de la cultura, desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica, conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente, formación para el trabajo, capacidad para crear, investigar y adoptar tecnología.

No es necesario explicitar aquí en detalle los nexos entre la formación en ciencias y los fines de la educación mencionados porque es claro que se requiere cada vez más conocimiento para participar en la vida económica, política y cultural de las naciones en lo que se ha llamado la sociedad del conocimiento. No

parece posible una verdadera participación en las decisiones sociales sin la apropiación de los lenguajes en los cuales se discuten los problemas y se toman las decisiones que afectan a todos los ciudadanos. Es indispensable poseer el conocimiento necesario para predecir las consecuencias de esas decisiones y para hacer un juicio reflexivo sobre esas implicaciones.

La educación bajo el enfoque de competencias

López A. y Farfán P. (2012 pg. 2) refieren que “la educación basada en competencias, lejos de ser una educación atomizada, de corte conductual y fragmentada, tiene ventajas que inciden significativamente en diferentes áreas del proceso educativo, abriendo perspectivas más dinámicas, integrales y críticas”.

La educación basada en competencias se centra en la necesidad, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas y habilidades señaladas desde el campo laboral.

En otras palabras, una competencia en la educación, es un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente una profesión.

Así las competencias se acercan a la idea de aprendizaje total, en la que se lleva a cabo un triple reconocimiento:

Reconocer el valor de lo que se construye.

Reconocer los procesos a través de los cuales se ha realizado tal construcción (metacognición).

Reconocerse como la persona que ha construido.

La construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que tiene que hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición, dentro de un marco conceptual, en un contexto cultural, social, político y económico.

La educación basada en competencias se refiere, en primer lugar, a una experiencia práctica y a un comportamiento que necesariamente se enlaza a los conocimientos para lograr sus fines. Deja de existir la división entre teoría y práctica porque de esta manera la teoría depende de la práctica, implica la exigencia de analizar y resolver problemas y de encontrar alternativas frente a las situaciones que plantean dichos problemas, la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios y la facultad de aprender a aprender y adaptarse.

La evaluación en un modelo por competencias se desarrolla a través de procesos por medio de los cuales se recogen evidencias sobre el desempeño de un estudiante, con el fin de determinar si es competente o todavía no para manejar los diferentes aprendizajes.

De La Cruz (2014, pg.64) menciona a Zúñiga, Leiton& Naranjo (2011) donde fundamenta que la educación, bajo el enfoque de competencia, “asume que las situaciones de la vida real no vienen envueltas en disciplinas o contenidos exactos”. Significa que para resolver los problemas que la vida presenta es necesario contar con un saber interdisciplinario y experto, y no solo con un cúmulo de conocimientos disciplinares, por más sólidos que estos sean.

No obstante, para desarrollar este tipo de saberes, señala De la Cruz (2014, pg.65) quien hace referencia a Jabif (2007), “la educación debe cumplir con ciertas características y satisfacer otras necesidades”. Ellas son:

Jerarquizar el conocimiento específico de los saberes disciplinares en relación con su aporte para la solución de los desafíos profesionales.

Incluir el desarrollo de competencias genéricas, como la comunicación, el trabajo en equipo, el manejo de conflictos, el liderazgo de equipos, además de los valores y la ética.

Integrar actividades que fomenten la capacidad de aprender a aprender (autoconocimiento y aprendizaje auto dirigido), la actitud reflexiva y el juicio crítico (meta habilidades).

Orientarse hacia la formación de capacidades para el desempeño.

Estructurarse en módulos flexibles, autónomos y articulables, integrados por competencias y sub competencias, y presentar una estructura en módulos flexibles con alternativas de entradas y opciones de salida, con la que se obtenga certificación.

Hasta aquí la enseñanza bajo el enfoque de competencias se plantea como una alternativa viable para satisfacer las demandas que actualmente se le hacen al sector educativo, por lo que se asume que también la formación científica está llamada a asumir que la educación por competencias es una alternativa válida de formación. Bajo esta perspectiva, lograr la formación de competencias científicas permite a los ciudadanos asimilar los conocimientos de las ciencias de tal manera que puedan intervenir con criterio en la resolución de problemas relacionados con ellas.

De La Cruz (2014, p. 77) menciona a Hernández (2005), donde afirma que la pregunta del educador: “¿para qué formar en ciencias hoy?” nos lleva a una cadena de interrogantes. Si respondemos que, sin ignorar la necesidad de ampliar y fortalecer las comunidades científicas nacionales, nos interesa ante todo formar ciudadanos para el mundo de hoy y de mañana, la pregunta inicial se transforma en: “¿cómo contribuye el aprendizaje de las ciencias a la educación de la persona que nos interesa formar?”, y esta última pregunta nos lleva a otra: ¿qué persona queremos formar? Como la aproximación a las ciencias y a las competencias científicas que nos interesa en la escuela está determinada por nuestras ideas sobre el ideal de formación, correremos el riesgo de señalar algunas cualidades posibles de esas personas que aspiramos a educar.

Nos parece importante formar personas que puedan acceder a los bienes y valores de la cultura y que ayuden a construir y a defender una sociedad basada en los principios constitucionales de la democracia, la libertad y la equidad. Lo dicho implica una tarea enorme para la educación. Se trata de formar personas solidarias y sensibles, capaces de construir colectivamente, de reconocer y

aceptar al otro y de comprenderlo; personas generosas, con sentimientos de justicia y equidad, capaces de sentirse orgullosas de ser miembros de su comunidad y dispuestas a hacer de su vida algo con sentido para sí mismas y para la sociedad, personas autónomas y respetuosas de la autonomía, personas críticas, capaces de reconocer lo esencial y de contrarrestar la manipulación, personas sensibles a la belleza, capaces de apropiarse y gozar el legado simbólico y de trabajar creativamente con él, personas con un gran deseo de saber y con voluntad de saber, capaces de gozar el placer de conocer, con la disciplina y la vocación por el conocimiento necesarias para conocer siempre más y para dominar los lenguajes necesarios para hacerlo, personas con conciencia clara de lo que significa habitar un mundo y capaces de cuidar y amar el entorno, personas con responsabilidad frente a los demás y a las generaciones futuras, que se precien justamente de ser miembros de la especie capaz de la conciencia moral y de la ciencia, personas dispuestas a trabajar por una sociedad capaz de resolver sus conflictos y de conocer la naturaleza sin destruirla.

De La Cruz (2014, p. 78) cita a Hernández (2005), quien expresa: “¿Cómo puede contribuir la formación en ciencias a la formación integral de esas personas?” Creo que las ciencias deben ser vistas como algo más que redes de conceptos y prácticas especializadas (algo que sin duda también son); creo que la educación debe pensar las ciencias como prácticas sociales, reconociendo críticamente los usos destructivos posibles del conocimiento científico y la necesidad de una vigilancia permanente sobre los efectos que ese conocimiento tiene sobre la naturaleza y sobre las comunidades humanas, pero aprovechando sus posibilidades como escuelas de racionalidad y como espacios de formación en los valores que la escuela debe fomentar.

De La Cruz (2014, pg. 79) cita a Hernández (2005), donde expone: “consideramos que el siguiente listado puede ser útil para el análisis de las competencias que se desarrollan en las distintas experiencias pedagógicas que adelantan los docentes”. Desearíamos que pudieran ser recogidas como material de trabajo y organizadas y jerarquizadas atendiendo a las necesidades y

posibilidades del contexto y a los ideales formativos. Los lectores podrán interpretar cada una de estas competencias a la luz de su experiencia; nuestra propia interpretación se deriva de lo dicho en este texto. Ciencias como sistemas de conocimientos útiles para la vida y como mapas para la acción.

Capacidad de reconocer cuándo un fenómeno o un acontecimiento pueden recibir explicación dentro del marco de una determinada ciencia.

Comprensión y dominio (según niveles) de lenguajes abstractos que permiten el acceso a representaciones conceptuales.

Capacidad de construir representaciones o modelos de explicación de fenómenos o acontecimientos empleando nociones o conceptos de las ciencias.

Capacidad de formular preguntas o plantear problemas acudiendo a modos de representación de las ciencias.

Capacidad de resolver problemas empleando (según niveles) métodos, teorías y conceptos de las ciencias (incluiría la capacidad de resolver problemas propios de las ciencias).

Capacidad de usar comprensivamente instrumentos, tecnologías y fuentes de información.

Capacidad de emplear los conocimientos para predecir efectos de las acciones y juzgar la validez de las mismas.

Capacidad de aplicar el conocimiento adquirido en nuevos contextos y situaciones (reconociendo límites y condiciones).

Capacidad de emplear los conocimientos adquiridos en la apropiación de nuevos conocimientos.

El cambio en la educación. La educación basada en competencias

Argudín Y. (2013, p. 3) Para establecer un cambio en la educación a escala mundial que garantice la excelencia y que satisfaga las necesidades de la práctica laboral contemporánea, los investigadores (Holland 1966-97; Bigelow 1996; Mardesn 1994; Grootings 1994; Ducci 1996, entre otros) han propuesto que este proceso debe iniciarse desde un marco conceptual que

cimiento la consonancia entre los conocimientos, las habilidades y los valores. El marco conceptual lo constituyen las características propias de la identidad de cada institución con su misión y sello específicos.

La Unesco expresa en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998) en la sede de la Unesco se expresó que “es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad”.

Asimismo, se señaló que las principales tareas de la educación superior han estado y seguirán estando ligadas a cuatro de sus funciones principales:

Una generación con nuevos conocimientos (las funciones de la investigación).
El entrenamiento de personas altamente calificadas (la función de la educación).
Proporcionar servicios a la sociedad (la función social).
La crítica social (que implica la función ética).

En Términos Pedagógicos

López A. y Farfán P. (2012 pg. 3) nos menciona que centrar los resultados en el desempeño implica modificar, no sólo el modelo curricular, sino también las prácticas docentes, donde la enseñanza y la evaluación que tradicionalmente se había centrado en la información que el alumno almacenaba, deben cambiar.

La educación basada en competencias se refiere, en primer lugar a una experiencia práctica y a un comportamiento que necesariamente se enlaza a los conocimientos.

En los últimos años se ha presentado la discusión, tanto en contextos internacionales como nacionales, en torno a las capacidades que los egresados

deben poseer al terminar sus estudios. De igual manera se han discutido las diversas perspectivas teórico-metodológicas bajo las cuales se plantea lograr no sólo una vinculación exitosa entre la teoría y la práctica, sino también entre la formación de los profesionales y las demandas de los contextos ocupacionales.

López A. y Farfán P. (2012 pg. 3), Nos dice que “una persona competente se define como aquella que posee los atributos (conocimientos, valores, habilidades y actitudes) necesarios para el desempeño del trabajo de acuerdo con la norma apropiada”.

Importancia de la competencia en educación

Sobre las competencias, el Minedu (2013) nos señala que son importantes ya que:

Centran el protagonismo en quien está aprendiendo, porque es quien tiene que irse haciendo competente.

Dotan a las y los estudiantes de herramientas básicas y claves, como la lectura y la escritura, para que gracias a las competencias crecientes adquiridas tengan mayor probabilidad de obtener buenos resultados en diversas áreas del conocimiento.

Contrarrestan la obsolescencia del conocimiento y de la información. Como esta se desactualiza vertiginosamente en el mundo de hoy, el énfasis se pone en elementos que permanecen, como el saber hacer o el aprender a aprender.

Preparan para afrontar diversas tareas, personales, laborales y profesionales. Una persona que, por ejemplo, es competente para hablar en público, tiene a su favor una competencia para desempeñarse efectivamente en muy diversas situaciones, lo que con mucha seguridad le abrirá puertas.

Se centran en elementos de la persona, más que en aspectos externos a ella. Por ejemplo, en la autonomía ("tengo criterios para saber si he hecho bien o mal una determinada tarea y no necesito que venga el o la profesor(a), a decirme si lo hice bien o mal, si estoy en lo correcto o si me equivoqué), en el autodesarrollo ("hacerme más competente para... vs. tener más información enciclopédica") o en la automotivación ("aprendo porque quiero ser competente para...vs. aprendo porque me toca hacerlo, porque van a calificarme, porque debo aprobar una asignatura").

Para los y las estudiantes las competencias son importantes porque cambian la acumulación de información (que cada vez se desactualiza más rápido) por la utilización, en diferentes contextos, de lo aprendido; porque sienten que realmente se están preparando para la vida, al conectar aprendizaje con entorno escolar y extraescolar, y que no estudian solo para aprobar unas asignaturas o pasar de un grado al siguiente; porque van adquiriendo herramientas para resolver problemas de la realidad, en contraposición a problemas escolares que son o les parecen ficticios o sin sentido; porque le encuentran respuesta más pronto a la pregunta reiterativa: "esto, ¿para qué sirve, profe?"; porque vivencian que el aprendizaje es acumulativo, y no repetitivo, al darse cuenta de que se van convirtiendo en personas más competentes y, finalmente, porque asocian las competencias con su desarrollo humano, conscientes de que no pueden limitarse a ser competentes para responder a las exigencias del mercado, sino también para otras dimensiones.

La función del Docente

Las competencias como base de la nueva educación debe tener una orientación que pretenda dar respuesta a la sociedad del conocimiento y al desarrollo de las nuevas tecnologías, las estrategias educativas se diversifican, el docente deja de lado los objetivos tradicionales para sus cursos donde se dictaban conferencias y utilizaban métodos de evaluación cerrados, para dar paso a una figura mediadora

y facilitadora donde será necesario dedicar la mayor parte de su tiempo a la observación del desempeño de los alumnos y a la asesoría ya que las acciones educativas se reconocerán a través de las certificaciones.

El reto es mayor, pues la educación tradicional se basaba casi exclusivamente en el uso y manejo de la palabra, el copiar, transcribir, resumir, actualmente desde una perspectiva de competencias el profesor tiene que asumir un nuevo rol de docente que enfatiza cada vez más su carácter de acompañante de un proceso de estudio, capaz de estimular cada vez más el desarrollo individual de los alumnos con apertura al reconocimiento del error, empezando por el propio docente ya que cada nuevo proceso educativo conlleva errores, sin embargo, lo importante es que, junto con los alumnos, se reconozcan esos errores, se analicen y se usen como una herramienta en el aprendizaje. López A. y Farfán P. (2012 p. 4)

Competencias y desempeño

El desempeño en la educación está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento y el desarrollo de las habilidades y de los valores del estudiante. El resultado del desempeño es un fin planificado que también requiere se planifique el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas específicas, que se habrán elegido de acuerdo con el objetivo deseado.

La intención que se da a la competencia es desempeñar o producir algo para sí y para los demás, esta intención se vincula con la estructura cognoscitiva de quien lo desempeña o produce y con las normas o criterios de quienes lo evalúan y lo interpretan. La construcción de competencias debe realizarse desde el marco conceptual de la institución y desde las metodologías que las determinen. “El producto o desempeño debe presentarse de acuerdo con los

términos o criterios de las exigencias de calidad que previamente se habrán acordado o establecido para la presentación o el desempeño”. Argudín Y. (2013, P. 4)

Construcción de competencias

La construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición, dentro del marco conceptual de la institución, en un entorno cultural, social, político y económico.

Las competencias, igual que las actitudes, no son potencialidades a desarrollar porque no son dadas por herencia ni se originan de manera congénita, sino que forman parte de la construcción persistente de cada persona, de su proyecto de vida, de lo que quiere realizar o edificar y de los compromisos que derivan del proyecto que va a realizar. La construcción de competencias debe relacionarse con una comunidad específica, es decir, desde los otros y con los otros (entorno social), respondiendo a las necesidades de los demás y de acuerdo con las metas, requerimientos y expectativas cambiantes de una sociedad abierta. “El desempeño debe planificarse de tal manera que admita que el educando tenga un desarrollo apropiado en las distintas situaciones y pueda adaptarse a las cambiantes formas de organización del trabajo”. Argudín Y. (2013, p. 4)

Las competencias en el proceso educativo

Con lo anterior es posible afirmar que las competencias en la educación pueden definirse como la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y la comunicación de ideas.

Las habilidades genéricas especifican lo que se debe hacer para construir una competencia u obtener un resultado o un desempeño: trabajo de equipo,

planteamiento de problemas, encontrar y evaluar la información, expresión verbal y escrita, uso de las nuevas tecnologías y resolución de problemas.

En la educación basada en competencias, éstas dirigen el sentido del aprendizaje, quien aprende lo hace desde la intencionalidad de producir o desempeñar algo, involucrándose con las interacciones de la sociedad.

“Las competencias son parte y producto final del proceso educativo. “Competencia” es su construcción durante el proceso educativo, como también lo es su desempeño, es decir, el resultado práctico del conocer”. Argudín Y. (2013, P. 5).

Nuevo significado de aprender

En la educación basada en competencias quien aprende lo hace al identificarse con lo que produce, al reconocer el proceso que realiza para construir y las metodologías que utiliza. Al finalizar cada etapa del proceso se observan y evalúan las competencias que el sujeto ha construido.

La educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades; se determina a partir de funciones y tareas precisas.

Se describe como un resultado de lo que el alumno está capacitado a desempeñar o producir al finalizar una etapa. La evaluación determina qué específicamente va a desempeñar o construir el estudiante y se basa en la comprobación de que el alumno es capaz de construirlo o desempeñarlo. Argudín Y. (2013, Pg. 5).

Puesta en marcha de un currículum basado en competencias

Romero (2005, pg. 7-8) parte de que las competencias son “habilidades para funcionar en cualquier sitio y con los más altos estándares competitivos”.

El modelo de enseñanza aprendizaje debe considerar lo siguiente:

Dentro de los componentes del modelo educativo se describen las funciones, el profesor o maestro se concreta a: elaborar la planificación del curso que consiste en diseñar el programa, objetivos y contenidos básicamente que respondan a las competencias clave usando una metodología flexible y adaptable.

Elabora los materiales educativos teniendo en cuenta las características y requerimientos según el sentido educativo y lo que se pretenda enseñar; realizar asesoría vivencial y directa a los involucrados en el proceso educativo; además, evalúa basándose en el proceso formativo y no sólo en el resultado, tomando en cuenta todos los elementos del proceso educativo, tanto la formación de sus alumnos como la actuación y los recursos utilizados, mismos que previamente estarán descritos y delimitados en la construcción de las competencias.

El alumno aprende de su propia experiencia construyendo poco a poco sus conocimientos, para lo cual, ha de desarrollar:

Preocupación por aprender.

Aptitudes, habilidad y destrezas para desarrollar aprendizajes autónomos y colaborativos.

Un espíritu crítico en la búsqueda, selección, análisis y reelaboración de los aprendizajes.

Adaptación a los cambios.

La metodología de la enseñanza, la metodología empleada ha de contribuir a la retroalimentación entre el profesor y el alumno, lo mismo que permita un

seguimiento de los alumnos observando los avances o retrocesos. Para el desarrollo de los supuestos en que se basan los currículos (competencias) y los supuestos que subyacen en un aprendizaje colaborativo y constructivo, será necesario que la metodología a emplear cubra diversas modalidades, por lo cual podría ser diversa.

La evaluación se orienta en un tipo de evaluación formativa y sumativa que se lleva durante el proceso educativo, esto a fin de que la recogida sea cuantitativa y cualitativa y analizar lo mejor posible los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje, mismos que pudieran ser:

El conocimiento previo y motivación.

Las características del material utilizado.

Las actividades y su participación en éstas.

Los recursos usados para la solución de problemas educativos.

La participación y compromiso del alumno.

Los resultados de las actividades y logros del alumno.

La innovación y transformación de materiales realizada por los alumnos.

Proyecto PISA

PISA considera que la formación científica es un objetivo clave en la educación y debe lograrse durante el periodo obligatorio de enseñanza, independientemente de que el estudiante continúe estudios científicos o no, ya que la preparación básica en ciencias se relaciona con la capacidad de pensar en un mundo en el que la ciencia y la tecnología influyen en nuestras vidas. Considera, por lo tanto, que la formación básica en ciencias es una competencia general necesaria en la vida actual.

Entonces hablamos de la alfabetización científica la cual es entendida como:

La capacidad de participar en cuestiones e ideas relacionadas con la ciencia como un ciudadano reflexivo. De ahí que, una persona con conocimientos científicos básicos está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre la ciencia y la tecnología, y reconoce que la ciencia, la tecnología y la investigación son elementos esenciales de la cultura contemporánea que enmarca gran parte de nuestro pensamiento. (Minedu 2015, p. 8).

Relación entre PISA 2015 y rutas de aprendizaje de ciencia, tecnología y ambiente

Nuestra sociedad exige ciudadanos alfabetizados en el ámbito de la ciencia y la tecnología, que dé respuesta a los retos y desafíos de la sociedad. En este sentido las Rutas del Aprendizaje han sido elaboradas bajo un enfoque por competencias y es precisamente en el área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente que se enmarca el enfoque de indagación científica y alfabetización científica y tecnológica, cuyo propósito es desarrollar en los estudiantes competencias y capacidades que les permitan comprender conceptos, hechos, teorías y leyes para conocer el mundo natural, explicar fenómenos naturales, dar soluciones tecnológicas, cuestionar y asumir una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología. Como se observa, existe una relación directa con los propósitos de la evaluación PISA, porque tanto las Rutas del Aprendizaje como el proyecto PISA 2015 están orientados a medir el desarrollo de competencias en los estudiantes de 15 años.

Tabla 1

Relación entre PISA 2015 y Rutas de Aprendizaje de Ciencia, tecnología y Ambiente

PISA 2015 ²		RUTAS DE APRENDIZAJE DE CTA ³	
COMPETENCIAS	PROCESOS	COMPETENCIAS	CAPACIDADES
Explicar fenómenos científicamente.	<ul style="list-style-type: none"> Recordar y aplicar el conocimiento científico Apropiado. Identificar, utilizar y generar modelos explicativos y Representaciones. Hacer y justificar predicciones adecuadas. Plantear hipótesis explicativas. Explicar las implicancias del conocimiento científico para la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico, basado en conocimientos Científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta Científicamente
Evaluar y diseñar la investigación científica.	<p>Identificar el tema explorado en un estudio científico determinado. Distinguir preguntas que son posibles de investigar científicamente.</p> <p>Proponer maneras de explorar científicamente una pregunta determinada</p> <p>Describir y evaluar una variedad de formas que los científicos usan para asegurar la confiabilidad de los datos, la objetividad y la generalización de las explicaciones.</p>	<p>Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.</p> <p>Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.</p> <p>Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.</p>	<p>Problematiza situaciones. Diseña estrategias para hacer una indagación. Genera y registra datos e información.</p> <p>Analiza datos o información.</p> <p>Evalúa y comunica.</p> <p>Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.</p> <p>Diseña alternativas de solución al problema. Implementa y valida alternativas de solución. Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.</p> <p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.</p> <p>Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.</p>
Interpretar datos y pruebas científicamente	<p>Transformar datos de una representación a otra</p> <p>Analizar e interpretar datos y proponer conclusiones adecuadas</p> <p>Identificar supuestos, evidencias y razonamientos en textos relacionados con la ciencia.</p> <p>Distinguir entre argumentos basados en evidencia científica y teorías de aquellas basadas en otro tipo de consideraciones.</p> <p>Evaluar argumentos y evidencias científicas de diversas fuentes (por ejemplo: periódicos, Internet, revistas).</p>	<p>Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia</p>	<p>Problematiza situaciones</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación</p> <p>Genera y registra datos e información.</p> <p>Analiza datos o información</p> <p>Evalúa y comunica.</p>

Nota: Fuente Minedu 2015.

Las competencias en las rutas del aprendizaje de ciencia, tecnología y ambiente

Nuestra sociedad exige ciudadanos alfabetizados en el ámbito de la ciencia y la tecnología, que dé respuesta a los retos y desafíos de la sociedad.

En este sentido las Rutas del Aprendizaje han sido elaboradas bajo un enfoque por competencias y es precisamente en el área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente que se enmarca el enfoque de indagación científica y alfabetización científica y tecnológica, cuyo propósito es desarrollar en los estudiantes competencias y capacidades que les permitan comprender conceptos, hechos, teorías y leyes para conocer el mundo natural, explicar fenómenos naturales, dar soluciones tecnológicas, cuestionar y asumir una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología. (Minedu2015, p. 32).

En las rutas de Aprendizaje (Minedu2015, p. 13) menciona que “las competencias permitirán que nuestros estudiantes hacer aplicar la ciencia y la tecnología en la escuela son aquellas relacionadas a la indagación científica, al manejo de conceptos, teorías, principios, leyes y modelos de las ciencias naturales para explicar el mundo que los rodea”.

El área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA) tiene como finalidad que los estudiantes logren: aplicar conocimientos científicos y tecnológicos para comprender, apreciar y aprovechar el mundo; contribuir a la sostenibilidad del ecosistema; mejorar su calidad de vida; tomar decisiones informadas; y proponer soluciones a situaciones en diversos contextos, asumiendo una postura crítica ante la ciencia y la tecnología. MINEDU (2015, p. 35).

Competencias y Capacidades

En las Rutas del Aprendizaje del área de CTA, las competencias se definen como un saber actuar en un contexto particular en función de un objetivo o la solución de un problema. Es un actuar que se vale de una diversidad de saberes propios o de recursos del entorno.

Las competencias que permitirán a nuestros estudiantes hacer y aplicar la ciencia y la tecnología en la escuela son aquellas relacionadas a la indagación científica y el manejo de conceptos, teorías, principios, leyes y modelos de las ciencias naturales para explicar el mundo que los rodea. Son también las relacionadas con el diseño y producción de objetos o sistemas tecnológicos y al desarrollo de una postura que fomente la reflexión y una convivencia adecuada y respetuosa con los demás. Estas competencias son las mismas a lo largo de toda la educación básica regular y se organizan en capacidades. Por la naturaleza del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, es importante señalar que las capacidades se desarrollan de manera dinámica. Es decir, se pueden trabajar en el aula mediante diversas actividades, dependiendo del propósito del aprendizaje y de la competencia que se pretende desarrollar con la actividad.

Las competencias planteadas en esta área curricular tienen como base un conjunto de capacidades y conocimientos fundamentales que los estudiantes deben construir y adquirir progresivamente en la escuela. Estos conocimientos se denominan “Las diez grandes ideas científicas”, las cuales están comprendidas en los fascículos de las Rutas del Aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, correspondientes a los ciclos VI y VII.

Las rutas de aprendizaje (pg. 13), documento elaborado por el MINEDU refiere que las Competencias Científicas son:

Indagación científica
Explicación científica
Diseño y producción tecnológica
Asume posición crítica

Competencia “Indagación Científica”

Esta competencia plantea hacer ciencia asegurando la comprensión de conocimientos científicos y cómo es que estos sirven para responder cuestionamientos de tipo descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales. Al indagar, los estudiantes plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayan explicaciones, diseñan e implementan estrategias, y recogen evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, reflexionan sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes, permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación. MINEDU (2015, p. 14).

De igual manera, la indagación debe permitir a los estudiantes participar en la búsqueda constante de soluciones a determinados problemas o desafíos. Por ejemplo: el uso racional de recursos naturales, el uso eficiente de la energía, el efecto de residuos sólidos en el ambiente, la contaminación de fuentes de agua, suelo, aire, así como hábitos adecuados de salud, alimentación o higiene, por mencionar algunos. MINEDU (2015, p. 16).

Competencia “Explicación Científica”

Esta competencia desarrolla en los estudiantes capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes 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.

Supone también que los estudiantes construyan y comprendan argumentos, representaciones o modelos cualitativos o cuantitativos para dar razones sobre hechos o fenómenos y sus causas y relaciones con otros fenómenos. Esta argumentación deberá partir de la comprensión de conceptos, principios, teorías y leyes científicas, respaldados en evidencias, datos e información.

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.

La información científica debe ser seleccionada en función de su propósito de aprendizaje y nivel de complejidad. Por ejemplo, seleccionar un artículo científico permite a los estudiantes probar sus capacidades para la comprensión de los conceptos contenidos en el análisis y la búsqueda de información complementaria.

Es necesario considerar que diferentes estrategias para la comprensión de los distintos materiales educativos (videos, presentaciones, charlas, simuladores, etcétera). MINEDU (2015, p. 28).

Competencia “Diseño y producción tecnológica”

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 que 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, también de procesos de exploración y experimentación que pueden conducir a la invención, uso, modificación o adaptación de productos tecnológicos.

Tipos de tecnologías:

Tecnología de energía y potencia

Tecnología agropecuaria

Tecnología de control y automatización

Tecnología ambiental

Biotecnología

Tecnología de construcción

Es necesario abordar estos seis tipos por su relevancia para el país, su contribución a la alfabetización tecnológica de los estudiantes y su relación con las grandes ideas de la ciencia. MINEDU (2015, pg. 35).

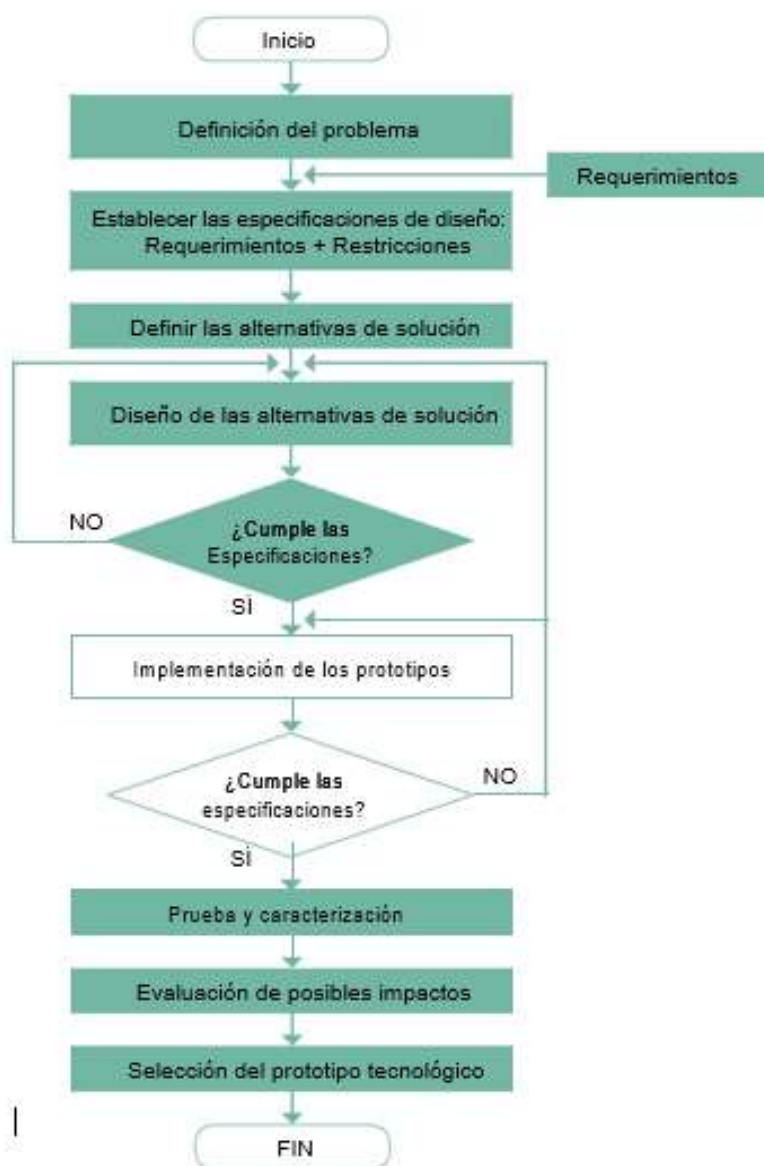


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso tecnológico. Fuente: Rutas de Aprendizaje C.T.A. (2015 P. 46).

Competencia “Asume posición crítica”

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). Esto, a partir de la evaluación de situaciones socio científicas y de aquellas que han dado lugar a eventos paradigmáticos.

La sociedad actual demanda ciudadanos críticos e informados para hacer frente a situaciones sociocientíficas controversiales. En este sentido, esta competencia es una necesidad.

Los estudiantes tratarán cuestiones socio científicas donde la ciencia y la tecnología sean parte de un debate social con implicancias éticas en distintos campos, como los sociales y ambientales. Para ello, abordaremos eventos paradigmáticos de alcance intelectual como situaciones de contexto práctico que permitan, precisamente, una evaluación de sus implicancias sociales y éticas.

Son ejemplos de situaciones sociocientíficas:

La investigación sobre clonación humana terapéutica

Cultivos genéticamente modificados.

Repercusiones de la contaminación del aire en los seres vivos por la quema de carbón.

La biopiratería o apropiación de recursos genéticos, como patentar en países desarrollados, plantas nativas, como quinua (Bolivia), arroz jazmín u Hom-mali (Tailandia) o plantas medicinales (Perú) que se basan en el conocimiento y la innovación de pueblos indígenas a lo largo de generaciones. Rutas de Aprendizaje (2015, pg. 52).

1.4. Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es el efecto del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015?

Problemas específicos

Problema específico 1

¿Cuál es el efecto del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015?

Problema específico 2

¿Cuál es el efecto del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de la Explicación científica en los estudiantes en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015?

Problema específico 3

¿Cuál es el efecto del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Diseño y Producción tecnológica en estudiantes en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015?

Problema específico 4

¿Cuál es el efecto del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la capacidad Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015?

1.5. Justificación del estudio

Justificación Teórica:

El presente trabajo de investigación contribuirá a generar un modelo de programa que aportará como propuesta educativa para la aplicación de recursos didácticos en las competencias de CTA en los colegios. La educación basada en competencias está en contra de procedimientos tradicionales, lo que considera es reducir la brecha entre la teoría y la práctica para mejorar el aprendizaje de los

estudiantes, desarrollando competencias científicas en el área de ciencia, tecnología y ambiente, en la educación básica regular.

Las conclusiones que se generarán de esta investigación podrán servir como fuente de información a otras investigaciones.

Justificación práctica

El presente proyecto tiene una justificación práctica ya que propone al problema un Programa “REDI” de recursos didácticos, como estrategia de acción que se aplicará y también como se realizará en la investigación, lo cual contribuirá a resolver los pormenores de la problemática.

Justificación pedagógica

Según la Dirección General de Educación Básica Regular es responsable de asegurar la formulación y propuesta articulada de la política, objetivos, estrategias pedagógicas, normas y orientaciones de alcance nacional para los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria.

También en el Minedu (2012 pag.5) en la sociedad actual pide a los educadores preparar a las nuevas generaciones para afrontar los desafíos de una sociedad futura aún en construcción para generar cambios duraderos en la identidad, el saber y la práctica de la profesión docente; para ello tenemos que lograr una cohesión en torno a una nueva visión de la docencia que comprometa a maestras y maestros de manera protagónica.

1.6. Hipótesis

Hipótesis general.

El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Hipótesis Específicas

Hipótesis específicas 1

El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Hipótesis específicas 2

El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Hipótesis específicas 3

El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Hipótesis específicas 4

El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

1.7. Objetivos

General

Determinar los efectos del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Específicos

Objetivo específico 1

Identificar los efectos del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Objetivo específico 2

Determinar los efectos del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de la Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Objetivo específico 3

Determinar los efectos del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Objetivo específico 4

Determinar los efectos del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015?

Capítulo II
Marco Metodológico

2.1. Diseño de la investigación

La presente investigación fue de diseño cuasi-experimental, pues la característica central del trabajo fue el control y manipulación intencional de la variable independiente (Programa “REDI” de recursos didácticos) en un ambiente preparado, para observar y medir los cambios y efectos que produce en la variable dependiente (competencias en CTA).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) los cuasi experimentos también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.

Se utilizó el instrumento de cuestionario graduado en respuestas dicotómicas antes y después de aplicado el programa “REDI” de recursos didácticos, con dos grupos el grupo experimental y de control. Con pre-test y post-test y grupos intactos (uno de ellos de control).

Tabla 2

Diseño del estudio

Diagrama			
GE:	O1	X	O2
GC:	O3		O4

Significado de los símbolos:

- X = Experimento
- GE = Grupo experimental
- GC = Grupo de control.
- O1, O3 = Pre- test cuestionario
- O2, O4 = Post- test cuestionario

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Definición Conceptual

Variable 1: Programa “REDI” de Recursos Didácticos

El recurso didáctico es un medio que sirve para estimular y orientar el proceso educativo, permitiendo al alumno adquirir informaciones, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta, de acuerdo a los objetivos que se quieren lograr. Como medio auxiliar de la tarea educativa fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje, pero jamás sustituye la labor del docente. (Romero 2010).

Variable 2: Competencias en el área de CTA

Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes. (MINEDU - Rutas de aprendizaje, 2015, pg. 5)

2.2.2. Operacionalización de variables

Operacionalización de la Variable Dependiente:

Tabla 3

Desarrollo de Competencias en la pre y post prueba

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escalas
Indagación científica	Problematiza situaciones	1,2,	Instrumento pre-prueba y post prueba Lista de cotejo Respuestas dicotómicas no=0 Sí=1
	Diseña estrategias para indagación	3,4,5,6,7,	
	Genera y analiza datos o información	8,9,10,11,12,	
	Evalúa y comunica.	13,14,15,16,17,	
Explicación científica	Comprende y aplica conocimientos científicos	18,19,	no=0 Sí=1
	Argumenta científicamente	20,21,	
Diseño y producción tecnológica	Plantea problemas que requieren solución tecnológica	22,23,	no=0 Sí=1
	Diseña alternativas de solución	24,25,	
	Evalúa y comunica	26,27,	
Asume posición crítica	Evalúa el saber científico y tecnológico	28,29,30,31,32,	no=0 Sí=1
	Toma posición crítica	33,34.	

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

De acuerdo a Hernández, (2010, p. 174) la población “es el conjunto de elementos que son posibles de ser analizados”, dentro de una situación

problemática. En este caso la población está conformada por los estudiantes del 2° grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello”.

La población a considerar está conformada por 50 estudiantes matriculados regularmente en el Colegio.

Tabla 4

Población de estudiantes del 2° grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello”

Sec.	A	B	Total
2° Secund.	25	25	50

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Muestra

Dado que la selección de los elementos de la muestra fue intencional se considera que la muestra es no probabilística; quedó conformada por los 50 estudiantes del 2° grado.

Tabla 5

Muestra del estudio del programa REDI

C.N. “Julio C. Tello”	Total
G. Experimental	25
G. Control	25
Total	50

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Hernández, Fernández, & Baptista, (2006), sostiene que las técnicas e instrumentos de recolección de datos: son aquellas que permiten obtener todos los datos necesarios para realizar la investigación del problema que está en estudio mediante la utilización de instrumentos que se diseñarán de acuerdo a la técnica a seguir.

Las técnicas de recolección de datos que se utilizaron en la presente investigación fueron:

2.4.1 Técnicas de recolección

Técnica de encuesta, se utilizó como método de recolección de datos, ya que se trata de unidades muestrales y se aplicó a los dos grupos antes del inicio y después de la aplicación del programa. “Implica adentrarnos a profundidad en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente, es decir estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones”. (Hernández et al., 2010, p. 411). Sin embargo en cada situación de aprendizaje se debe estructurar dichas observaciones partiendo del objetivo que se pretende alcanzar. Para la verificación de tales aspectos, se pueden hacer uso de los instrumentos tales como: lista de cotejo, escala de estimación y guía de observación.

2.4.2 Instrumento

Cuestionario, se elaboró con 34 ítems, la cual fue adaptada para la investigación, con formato de respuestas dicotómica (Si = 1) y (No = 0) en base a las dimensiones, indicadores, de la Operacionalización de la variable Competencias, desde su fundamento teórico; que cumple con la primera validación denominado

validez de constructo, respondiendo al diseño de estudio con que también se ajusta a la consistencia interna de la investigación.

2.4.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Validez por juicio de Expertos

El instrumento de investigación fue sometido a la opinión de expertos a quienes se consultó la validez y aplicabilidad; para ello se les entregó un formato de validación, donde emitieron sus opiniones acerca del contenido del instrumento. De tal manera se tomaron en cuenta, para modificar el instrumento y elaborar la versión definitiva del mismo. (Ver anexo 3) quienes dictaminaron oportuna y favorable esto puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Los jueces en su conjunto dictaminaron los siguientes resultados:

Tabla 6

Evaluación criterio de juez para validación del instrumento

Nº	Experto	Cuantitativa	Cualitativa
1	Dr. Freddy Ochoa Tataje	92%	Muy Bueno
	Total	92%	

Nota: Fuente. Elaboración propia (2013).

Como se aprecia en la tabla, el juez otorgó una puntuación de 92% que en la escala cualitativa responde al nivel de Muy Bueno, por lo tanto se considera aplicable a la investigación.

Confiabilidad del Instrumento:

En la presente investigación ha utilizado el KR20 Kuder y Richardson, que es un indicador de fidelidad. Este coeficiente determina la consistencia interna de una escala analizado de una variable con todas las demás que integran dicha escala,

(Ver anexo E). Además es una técnica para el cálculo de la confiabilidad de un instrumento aplicable sólo a investigaciones en las que las respuestas a cada ítem sean dicotómicas o binarias, es decir, puedan codificarse como 1 ó 0 (Correcto – incorrecto, presente – ausente, a favor – en contra, etc.). Se considera que el coeficiente de confiabilidad es bueno cuando se aproxima a 1.

Expresado en porcentaje: Análisis de confiabilidad

Tabla 7

Estadística de fiabilidad del pretest y postest

KR20	Nº
0,80	34
0,82	34

Nota. Fuente, las bases de datos estadísticos.

Con estos resultados se calculó mediante el coeficiente de KR20, lo cual arrojó 0,80 **el Pretest** y **0,82 el Postest**, que permitió indicar que la escala presentó un índice muy buena confiabilidad, que el instrumento es confiable.

2.5. Métodos de análisis de datos

En el presente estudio, fue un análisis cuantitativo y los resultados fueron analizados en el nivel descriptivo y en el nivel inferencial, según los objetivos y las hipótesis formuladas.

En el análisis descriptivo, se aplicó la estadística descriptiva utilizando un método cuantitativo que implica la organización de datos en resultados observados en la pre-test y la post-test, aplicados al grupo de control y al grupo experimental. La representación gráfica se efectuó mediante las figuras de cajas. Finalmente se interpretaron los datos obtenidos en la pre-test y post-test, tanto nivel general y por dimensiones.

En el análisis inferencial, para verificar la prueba de hipótesis se utilizó U mann - Whitney, para muestras independientes, siendo una prueba no paramétricas, y la distribución de probabilidad resultó no normal.

Los procedimientos antes mencionados se ejecutaron mediante el programa estadístico para Ciencias Sociales SPSS 21, Windows en Español y Excel, según Hernández, et al. (2010, p.p.279-280) este paquete estadístico ha sido desarrollado en la Universidad de Chicago para analizar los datos estadísticos especialmente en las investigaciones en el campo social.

2.6. Aspectos Éticos

Hay seis factores principales que proveen un buen marco para el desarrollo ético de las investigaciones:

Valor: la investigación debe buscar mejorar el conocimiento.

Validez científica: la investigación debe ser metodológicamente sensata, de manera que los participantes de la investigación no pierdan su tiempo con investigaciones que deben repetirse.

La selección de seres humanos o sujetos debe ser justa: los participantes en las investigaciones deben ser seleccionados en forma justa y equitativa y sin prejuicios personales o preferencias.

Proporción favorable de riesgo/ beneficio: los riesgos a los participantes de la investigación deben ser mínimos y los beneficios potenciales deben ser aumentados, los beneficios potenciales para los individuos y los conocimientos ganados para la sociedad deben sobrepasar los riesgos.

Consentimiento informado: los individuos deben ser informados acerca de la investigación y dar su consentimiento voluntario antes de convertirse en participantes de la investigación.

Respeto para los seres humanos participantes: “Los participantes en la investigación deben mantener protegida su privacidad, tener la opción de dejar la investigación y tener un monitoreo de su bienestar”. (UCLA, 2014, p.2).

Capítulo III
Resultados

3.1. Análisis Descriptivo

3.1.1. Resultado del Análisis descriptivo del Grupo de Control, Competencias en el área de CTA.

a.- Análisis descriptivo del Grupo de Control, Pre Test variable dependiente Competencias en el área de CTA

Tabla 8

Cuadro comparativo de Grupo de Control Pre Test de variable dependiente Competencias en el área de CTA.

	<i>Indagación Científica</i>	<i>Explicación Científica</i>	<i>Diseño Científico</i>	<i>Asume Posición Crítica</i>
<i>Bajo</i>	44,8%	69,2%	69,2%	69,2%
<i>Alto</i>	55,2%	30,8%	30,8%	30,8%
<i>Total</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

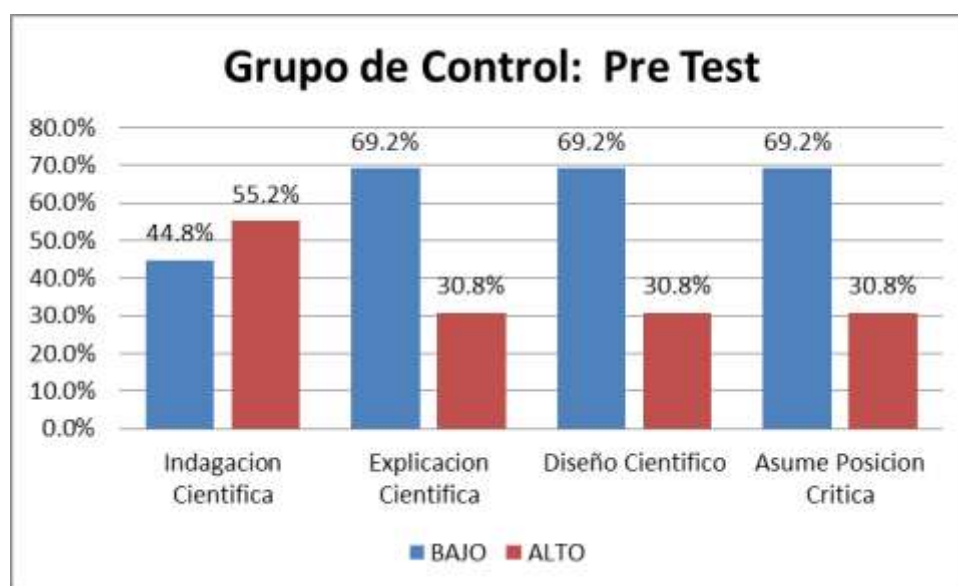


Figura 2. Resultado de la variable dependiente Competencias en el área de C.T.A. Fuente Base de datos del autor.

Interpretación: Se puede apreciar que el 69,2% de estudiantes de 2do de secundaria del grupo de control el Pre test en sus tres dimensiones está bajo,

55,2% esta alto en indagación científica, ello se evidencia de acuerdo a la Tabla 8.

3.1.2. Resultado del Análisis descriptivo de Competencias en el área de CTA en el Grupo Experimental.

a. Análisis descriptivo del Grupo Experimental, Pos Test.

Tabla 9

Resultado: Frecuencia de la Prueba de Salida de Pos Test.

	<i>Indagación Científica</i>	<i>Explicación Científica</i>	<i>Diseño Científico</i>	<i>Asume Posición Crítica</i>
<i>Bajo</i>	30,4%	30,0%	29,0%	21,5%
<i>Alto</i>	69,6%	70,0%	71,0%	78,5%
<i>Total</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

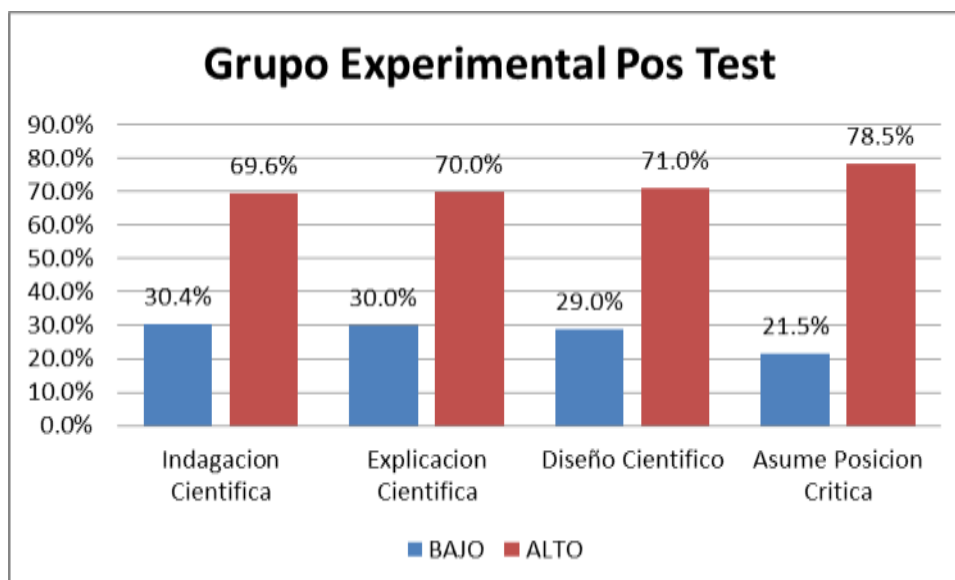


Figura 3. Resultado de la tabla de la Prueba de Salida de Pos Test.

Fuente: Base de datos del autor.

Interpretación: Se puede apreciar que el 78,5% de estudiantes de 2do de secundaria del grupo experimental en las cuatro dimensiones esta alto en el Pos

test, ello se evidencia con el uso de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de CTA, de acuerdo a la figura 3.

Análisis descriptivo del Grupo Control y Experimental de Pretest y PostTest

Tabla 10

Resultado global del Grupo Pre Test y Post Test

Estadísticos descriptivos

	<i>N</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Típ.</i>
<i>PreTest</i>	25	0	5	3,63	1,385
<i>PosTest</i>	25	0	18	14,88	5,780
<i>N válido(según listas)</i>	50				

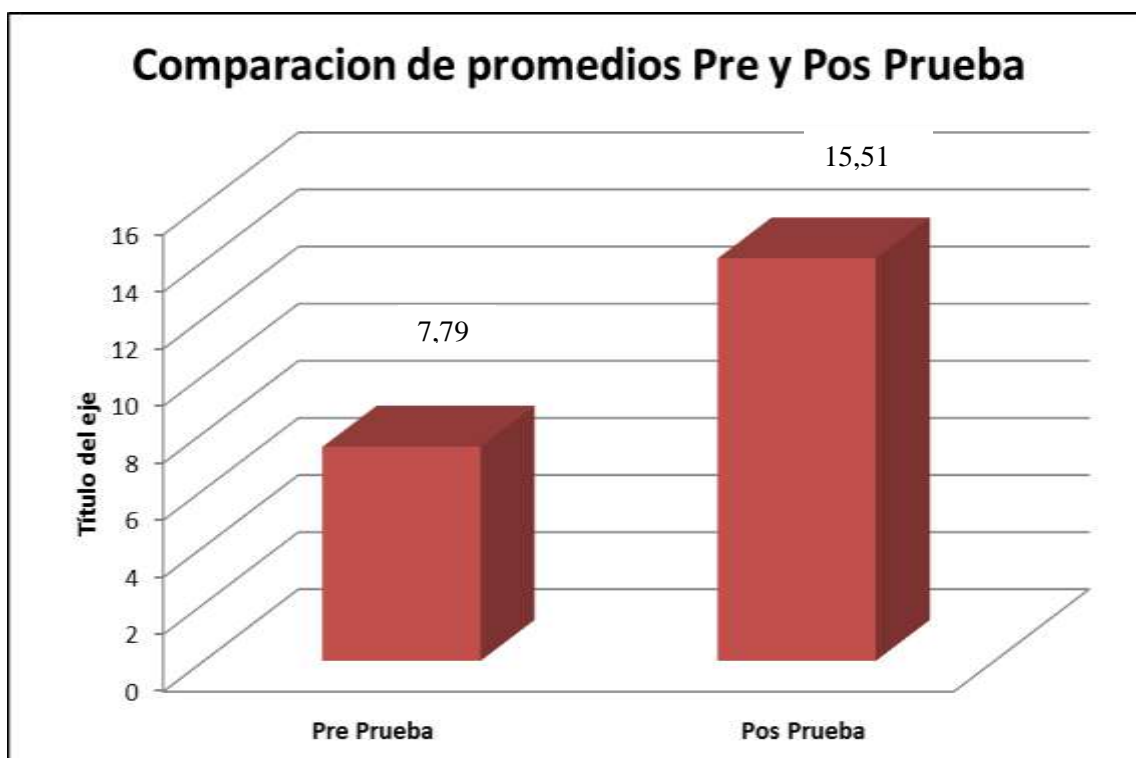


Figura 4. Resultado de comparación de promedios de pre y pos prueba Base de datos del autor.

Interpretación: De acuerdo al gráfico mostrado, se puede observar que el grupo ha logrado un gran desarrollo de competencias de CTA, luego de aplicar el programa REDI de recursos didácticos, en los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C Tello", Huarochirí - 2015

3.2. Nivel inferencial: contrastación de las hipótesis

Pruebas de Normalidad de los datos:

Para escoger la prueba estadística debemos conocer si nuestros datos tienen una distribución normal o no.

Antes de realizar la prueba de hipótesis respectiva primero determinaremos si hay una distribución normal de los datos (estadística paramétrica) o no, es decir una libre distribución (estadística no paramétrica).

Normalidad:

Se debe corroborar que la variable aleatoria es este caso los valores de la actitud frente a la seguridad ocupacional se distribuye normalmente, para ello se utiliza la prueba de Kolmogorov-Smirnov K-S cuando la muestra son grandes ($n > 30$) o Shapiro-Wilk cuando la muestra es pequeña ($n < 30$).

La prueba lo realizamos con el SPSS obteniendo los siguientes valores:

Tabla 11

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Totc_Pos
N		50
Parámetros normales ^{a,b}	Media	12,96
	Desviación típica	3,63
Diferencias más extremas	Absoluta	,121
	Positiva	,121
	Negativa	-,110
Z de Kolmogorov-Smirnov		,421
Sig. asintót. (bilateral)		,021
a. La distribución de contraste no es la Normal.		
b. Se han calculado a partir de los datos.		

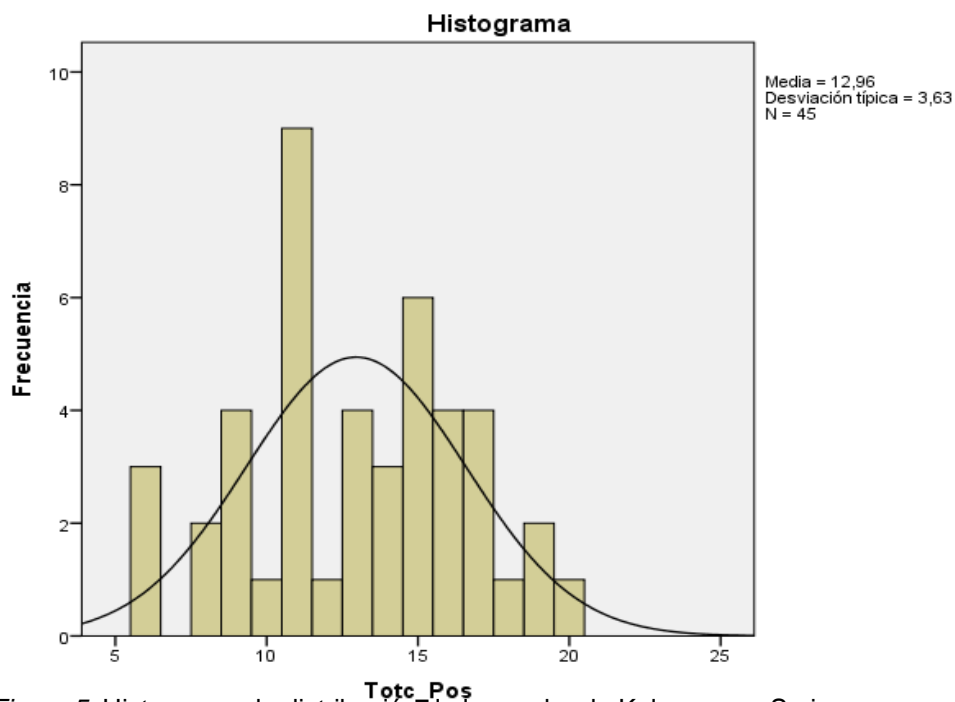


Figura 5. Histograma de distribución de la prueba de Kolmogorov-Smirnov

El criterio para determinar si la variable aleatoria se distribuye normalmente es de acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov:

H_0 : Los datos (variable) provienen de una distribución normal.

H_1 : Los datos (Variable) no provienen de una distribución normal

H_0 , si y solo si: $\text{sig} > 0,05$

H_1 , si y solo si: $\text{sig} \leq 0,05$

Si $P_valor < \alpha$ se acepta la H_1 , los valores son:

$$0,021 < 0.05$$

Por lo tanto se acepta la H_1 y se puede decir que los datos no provienen de una distribución normal. Por lo cual emplearemos la prueba U de Mann Whitney para la contratación de hipótesis.

3.3. Descripción de resultados

El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015

H1 El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015

Ho El programa "REDI" de recursos didácticos no favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.

Tabla 12

Recursos didácticos favorece significativamente en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.

Estadístico	Grupo		U de Mann Whitney
	Control (n=25)	Experimental (n=25)	
	<i>Pretest</i>		
Media	7,56	7,79	Z = - 0,763
Desv. típ.	0,99	0,86	p = 0,446
	<i>Postest</i>		
Media	9,14	15,51	Z = - 6,099
Desv. típ.	0,82	1,59	p = 0,000

Fuente: Fuente: Elaborado de la base de datos

En la tabla 12, la aplicación del Programa “REDI” de Recursos didácticos, en el desarrollo de competencias de cta en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015. . Según el pre-test, se evidencia valores bajos en cuanto a los recursos didácticos, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar los recursos didácticos en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados con el promedio (15,51) tras la aplicación del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de cta, en comparación con los estudiantes del grupo control promedio (9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

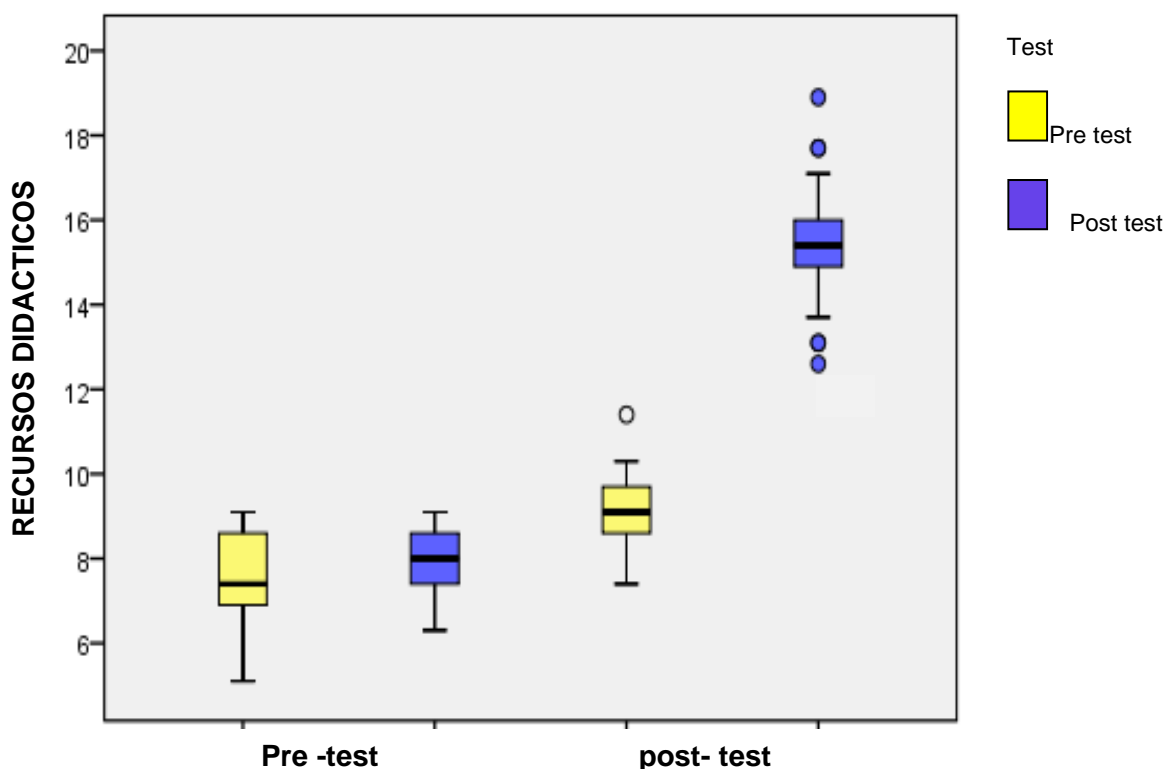


Figura 6. Recursos didácticos favorece significativamente en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test.

De la figura 6, se observa que los recursos didácticos favorece significativamente en los estudiantes, tienen valores bajos en el pre test en el grupo control y experimental. Sin embargo, al compararlos con el post test se observa una mejor promedio, en el grupo experimental en los recursos didácticos tras la aplicación del “REDI” los recursos didácticos en el desarrollo de competencias de CTA en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015

Programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

H1 El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Ho El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Tabla 13

Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.

Estadístico	Grupo		U de Mann Whitney
	Control (n=25)	Experimental (n=25)	
<i>Pretest</i>			
Media	7,12	7,30	Z = -0.433
Desv. típ.	2,13	1,98	p = 0,665
<i>Postest</i>			
Media	8,45	16,65	Z = -6,171
Desv. típ.	2,12	1,58	p < ,000

Fuente: Elaborado de la base de datos

En la tabla 13, la aplicación del Programa “REDI” de indagación científica de los estudiantes del 2do de secundaria. Según el pre-test, se evidencia valores bajos en cuanto a indagación científica, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar la indagación científica, en los alumnos del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus notas promedio (16,65) tras la aplicación del Programa “REDI” de indagación científica con los estudiantes del grupo control promedio (8,45). Cumpliéndose con la primera hipótesis específica. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

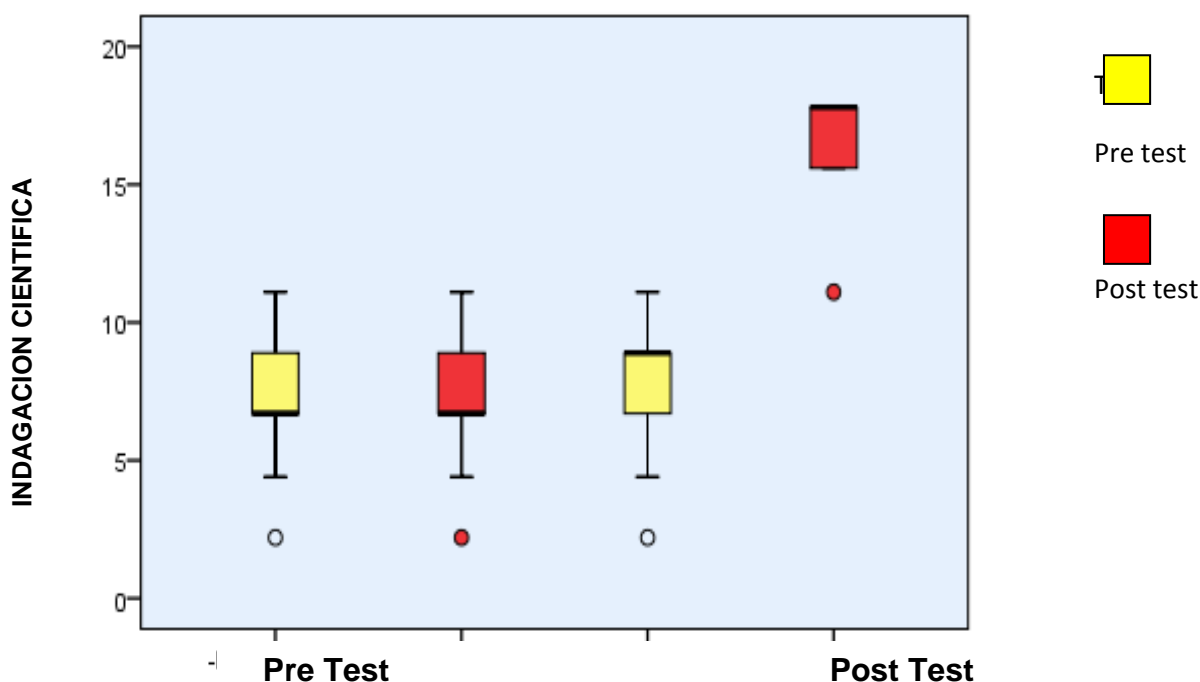


Figura 7. Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test

De la figura 7, se observa que Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria, tienen valores bajos en el pre test en el grupo control y experimental. Sin embargo, al compararlos con el post test se observa una mejor promedio, en el grupo experimental en Indagación científica tras la aplicación del Programa “REDI” Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

H1 El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Ho El programa “REDI” de recursos didácticos no favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Tabla 14

Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.

Estadístico	Grupo		U de Mann Whitney
	Control (n=25)	Experimental (n=25)	
<i>Pretest</i>			
Media	7,10	7,47	Z = -0,507
Desv. típ.	2,49	2,03	p = 0,612
<i>Postest</i>			
Media	8,72	15,22	Z = -6,193
Desv. típ.	1,40	1,68	p < ,000

Nota. Fuente: Elaborado de la base de datos

En la tabla 14, la aplicación del Programa “REDI” de Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria. Según el pre-test, se evidencia valores bajos en cuanto a Explicación científica, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar la Explicación científica, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus notas promedio (15,22) tras la aplicación del Programa “REDI” de Explicación científica, en comparación con los estudiantes del grupo control promedio (8,72). Cumpliéndose con la segunda hipótesis específica. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

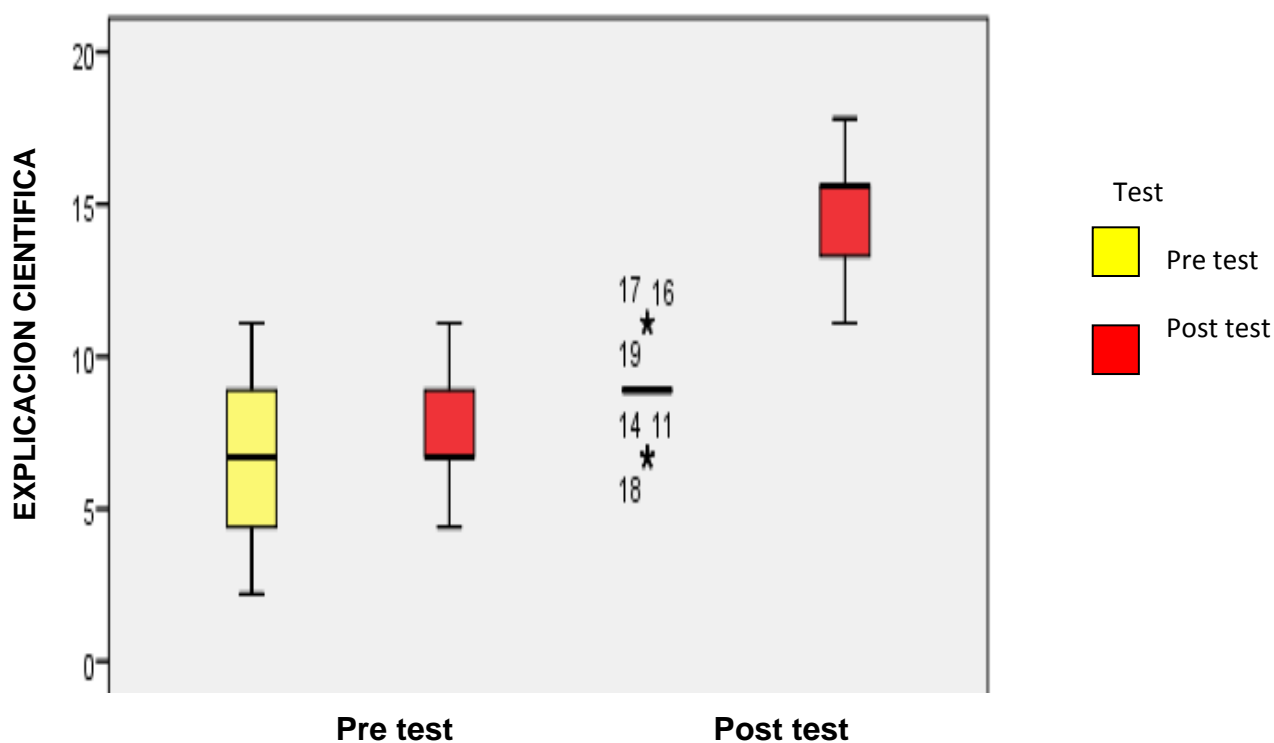


Figura 8. Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test

De la figura 8, se observa que la Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria, tienen valores bajos en el pre test en el grupo control y experimental. Sin embargo, al compararlos con el post test se observa una mejor promedio, en el grupo experimental en la explicación científica tras la aplicación del “Programa “REDI” de explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

H1 El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Ho El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Tabla 15

Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y posttest.

Estadístico	Grupo		U de Mann Whitney
	Control (n=25)	Experimental (n=25)	
<i>Pretest</i>			
Media	8,20	8,70	Z= -0,905
Desv. típ.	2,22	2,05	p = 0.366
<i>Posttest</i>			
Media	10.30	15.30	Z= -5,861
Desv. típ.	1.50	2.08	p < ,000

Nota. Fuente: Elaborado de la base de datos.

En la tabla 15, la aplicación del “Programa “REDI” de Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria. Según el pre-test, se evidencia valores bajos en cuanto al diseño y producción tecnológica, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el Diseño y Producción tecnológica, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus notas promedio (15,30) tras la aplicación del Programa “REDI” de producción de textos del grupo control promedio (10,30). Cumpliéndose con la tercera hipótesis específica. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

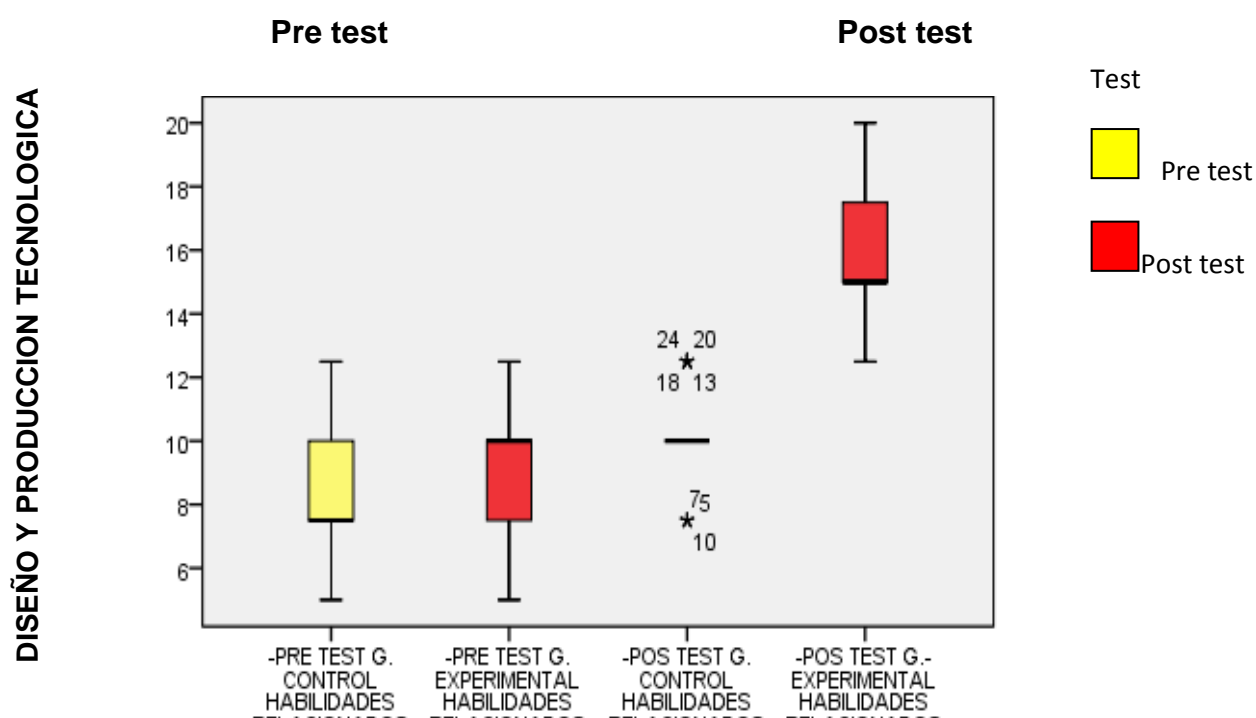


Figura 9: Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test

De la figura 9, se observa que el diseño y producción tecnológica de los estudiantes del 2do de secundaria, tienen valores bajos en el pre test en el grupo control y experimental. Sin embargo, al compararlos con el post test se observa una mejor promedio, en el grupo experimental en el diseño y producción tecnológica tras la aplicación del “Programa “REDI” de Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia y Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

H1 El programa “REDI” de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

Ho El programa “REDI” de recursos didácticos no favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Tabla 16

Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pretest y postest.

Estadístico	Grupo		U de Mann Whitney
	Control (n=25)	Experimental (n=25)	
<i>Pretest</i>			
Media	8,20	8,70	Z= -0,905
Desv. típ.	2,22	2,05	p = 0.366
<i>Postest</i>			
Media	10.30	15.30	Z= -5,861
Desv. típ.	1.50	2.08	p < ,000

Nota. Fuente: Elaborado de la base de datos.

En la tabla 16, la aplicación del “Programa “REDI” Asume Posición Crítica en estudiantes de 2do de secundaria. Según el pre-test, se evidencia valores bajos en cuanto a Asume Posición Crítica, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar la posición crítica, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus notas promedio (15,30) tras la

aplicación del Programa “REDI” asume posición crítica del grupo control promedio (10,30). Cumpliéndose con la tercera hipótesis específica. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

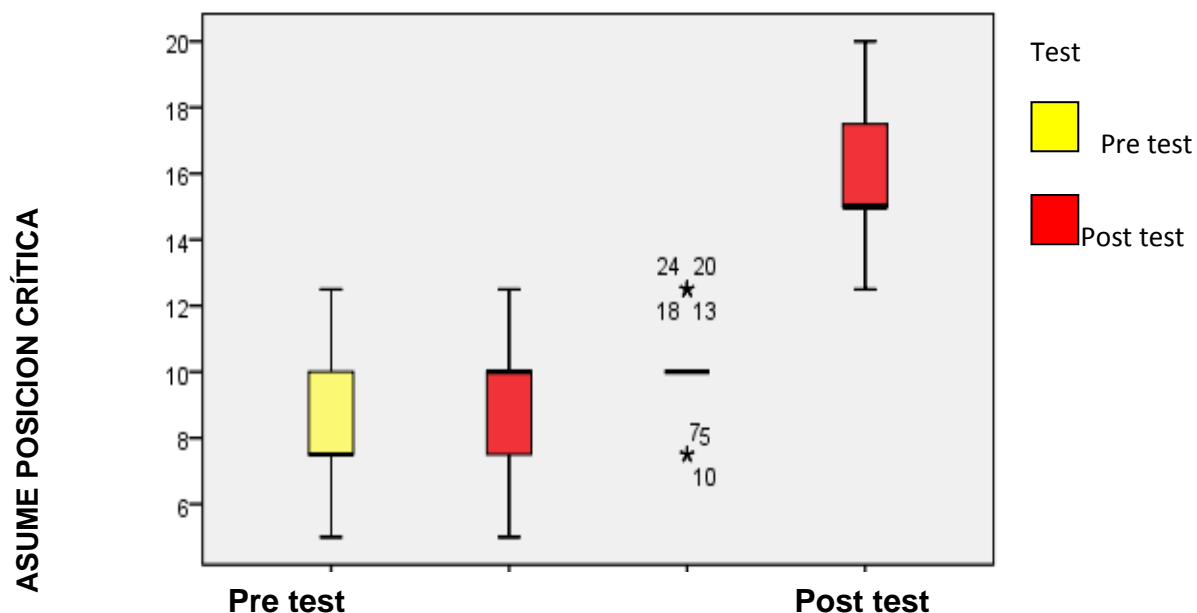


Figura 10: Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, del grupo de control y experimental según pre-test y pos-test

De la figura 10, se observa que Asume posición crítica los estudiantes del 2° de secundaria, tienen valores bajos en el pre test en el grupo control y experimental. Sin embargo, al compararlos con el post test se observa mejor promedio, en el grupo experimental en asume posición crítica tras la aplicación del “Programa “REDI” asume posición crítica, en los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Capítulo IV
Discusión

Para la hipótesis general, los resultados de la estadística aplicada comprueba la hipótesis del Programa “REDI” de recursos didácticos, mejoró significativamente, en el desarrollo de competencias de CTA en los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

El análisis comparativo que se presenta en la tabla 12 y figura 6, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto a los recursos didácticos tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,51), tras la aplicación del Programa “REDI” de los recursos didácticos, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. De acuerdo al marco teórico, los recursos didácticos (en el desarrollo de competencias de CTA en estudiantes de 2do de secundaria, etc.) Mata (2012) menciona que con la reforma curricular basada en competencias y en busca de una articulación en la educación básica, se tiene la intención de mejorar los resultados básicamente en las pruebas estandarizadas a nivel nacional e internacional, aunque la principal intención es que el alumno se desempeñe responsable y eficazmente en las tareas que realiza en la vida cotidiana y en contextos específicos a lo largo de su vida. Los objetivos que enfocaron esta investigación fueron conocer las implicaciones del trabajo por competencias para el docente y su disposición ante la necesidad de enfrentarse a una nueva forma de trabajo en el aula.

Para la primera dimensión, los resultados de la estadística aplicada comprueba la hipótesis del Programa “REDI” de indagación científica, mejoró significativamente, el desarrollo de competencias de CTA de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

El análisis comparativo que se presenta en la tabla 13 y figura 7, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto a la indagación científica tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los alumnos del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 16,65), tras la aplicación del Programa “REDI” de indagación científica, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 8,45), cumpliéndose con la primera hipótesis específica. Dichos resultados pueden explicarse en relación con las conclusiones de Onieva (2011) que la indagación científica como recurso educativo, donde los estudiantes adolescentes aumentaron su autoestima, la confianza en sí mismo y sus relaciones sociales. Del mismo modo se explica a partir de las conclusiones de Casilla (2009) donde los educandos que lograron practicar acertadamente los valores como; el respeto, responsabilidad, solidaridad, veracidad y justicia, a partir de la práctica de expresión y comprensión oral.

Para la segunda dimensión, los resultados de la estadística aplicada comprueba la hipótesis del Programa “REDI” de explicación científica, mejoró significativamente, el desarrollo de competencias de CTA, de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

El análisis comparativo que se presenta en las tabla 14 y figura 8, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto la explicación científica tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,22), tras la aplicación del Programa “REDI” de explicación científica, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 8,72), cumpliéndose con la segunda hipótesis específica. Al respecto,

Renaudin (2012) manifiesta, la dramatización como procedimiento válido para el entrenamiento estratégico de destrezas orales; a nivel cognitivo los estudiantes utilizan las estrategias comunicativas, a nivel meta cognitivo los alumnos utilizan más recursos, como un diario personal, y a nivel socio-afectiva, los alumnos consiguen establecer una comunidad positiva. Asimismo Olivares y Tello (2007) la aplicación de la “explicación científica”, mejorara el nivel de competencias de CTA, es recomendable para los alumnos de todo los niveles de educación; es una estrategia para mejorar la comprensión de los recursos didácticos del área CTA.

Para la tercera dimensión, los resultados de la estadística aplicada comprueba la hipótesis del Programa “REDI” de diseño y producción tecnológica, mejoró significativamente, el desarrollo de competencias de CTA de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

El análisis comparativo que se presenta en la tabla 15 y figura 9, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto a diseño y producción tecnológica tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,30), tras la aplicación del Programa “REDI” de diseño y producción tecnológica, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 10,30), cumpliéndose con la tercera hipótesis específica. Al respecto Coronel, Márquez y Reto (2009) sostuvieron la aplicación del programa “aprendamos a ser mejores personas” si influyo significativamente en el fortalecimiento de las habilidades sociales; y se relaciona con presente estudio.

Para la cuarta dimensión, los resultados de la estadística aplicada comprueba la hipótesis del Programa “REDI” de asume posición crítica, mejoró significativamente, en el desarrollo de competencias de CTA de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

El análisis comparativo que se presenta en la tabla 16 y figura 10, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto a asume posición crítica tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,30), tras la aplicación del Programa “REDI” de asume posición crítica, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 10,30), cumpliéndose con la tercera hipótesis específica. Al respecto Coronel, Márquez y Reto (2009) sostiene, la aplicación del programa “aprendamos a ser mejores personas” si influyo significativamente en el fortalecimiento de las habilidades sociales; y se relaciona con presente estudio.

Capítulo V

Conclusiones

Conclusión General:

Primero. A partir de los resultados obtenidos se puede inferir que el programa "REDI", de recursos didácticos, desarrolla y mejora el aprendizaje en el desarrollo de competencias de CTA de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015. Los resultados del pre-test muestran valores bajos en cuanto a los recursos didácticos tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,51), tras la aplicación del Programa "REDI" de los recursos didácticos, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. De acuerdo al marco teórico, los recursos didácticos (en el desarrollo de competencias de CTA en estudiantes de 2do de secundaria, etc.)

Segundo. A partir de los resultados obtenidos se puede inferir que el uso del programa REDI permite el desarrollo y habilidades de recursos didácticos de Problematizar situaciones, en el desarrollo de competencias de CTA de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015. El análisis comparativo que se presenta en las tabla 14 y figura 8, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto la explicación científica tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,22), tras la aplicación del Programa "REDI" de explicación científica, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 8,72), cumpliéndose con la segunda hipótesis específica

Tercero. A partir de los resultados obtenidos se puede establecer el programa REDI permite el desarrollo de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de CTA de argumentar científicamente, en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" Huarochirí 2015. El análisis comparativo que se presenta en la tabla 16 y figura 10, los resultados del pre-test muestra valores bajos en cuanto a asume posición crítica tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,30), tras la aplicación del Programa "REDI" de asume posición crítica, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 10,30), cumpliéndose con la tercera hipótesis específica.

Capítulo VI
Recomendaciones

General:

Primero. El desarrollo del uso del programa REDI debe ser una de las prioridades en todos los niveles educativos y aplicar los recursos didácticos en el desarrollo de competencias de CTA, especialmente tratándose de los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015.

Segundo. Es necesario desarrollar un programa educativo nacional permanente que compense las diversas deficiencias que se registran el uso del programa REDI, para evitar deficiencias en el uso de recursos didácticos, formular especializaciones en los estudiantes, así como para generar una constante renovación en la actualización de los docentes, lo cual incidiría positivamente en el rendimiento de los estudiantes del 2do de secundaria.

Tercero. Es recomendable promover la realización de investigaciones longitudinales, del tipo investigación acción u otros de naturaleza cualitativa respecto a los problemas del uso del programa REDI, en el desarrollo de competencias de CTA en distintos niveles educativos.

REFERENCIAS

- Argudín Y. (2013), Artículo de Educación. *Educación basada en competencias*, recuperado de:
<http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html>
- De La Cruz R. (2014). *Tesis de maestría Programa DHIC de metodología indagatoria en el desarrollo de competencias científicas del área C.T.A. en estudiantes de 4to. primaria en la I.E. Teresa González De Fanning – Jesús María 2014.*
- Díaz, B. (2012) :*Uso de recursos didácticos como medio para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática, para los estudiantes del primero de bachillerato “c” del colegio menor de la Universidad Central Del Ecuador En El Año Lectivo 2011-2012.*
- Hernández, Fernández y Baptista (2010): *Metodología de la investigación*. México 2010
- Huambaguete C. (2011). *“recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje, del quinto año de educación general básica del centro educativo comunitario San Antonio, De La Comunidad Santa Isabel, parroquia Chiguaza, Canton Huamboya, Periodo 2010-2011”.*
- López A., y Farfán P., (2012). *El Enfoque por Competencias en la Educación.*
- Marqués, P., (2011). *Los medios didácticos y los recursos educativos, departamento de pedagogía aplicada, facultad de educación, UAB, recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> (18/02/2013)*

MINEDU (2015). *La competencia científica en el marco de PISA 2015. Orientaciones Didácticas.*

MINEDU (2015). *Rutas de Aprendizaje versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI CICLO área curricular ciencia, tecnología y ambiente. Ministerio de Educación.*

PERUEDUCA (2015). *Recursos y Materiales Didácticos. Blog de Educación.*

Romero N. (2010). *¿Y que son las competencias? ¿Quién las construye? ¿Por qué competencias? Recuperado de: <http://www.quaderndigitals.net>*

Romero, R. (2010). *Módulo de Auto aprendizaje. Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/elojano/plataformas-virtuales-1057769>*

Salinas E. (2011). *Trabajo Investigativo "Medios de Enseñanza" realizado por el Lic. José F. Tellado Guerrero, Regla, La Habana, Cuba, 2011.*

UNESCO (2006). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño docente.*

ANEXOS



ANEXO A
Pretest - Post test

Cuestionario dirigido a estudiantes del C.N, "Julio C. Tello"
El objetivo es analizar el desarrollo de las competencias de CTA en estudiantes de 2° grado.

Estimado Estudiante:

A continuación encontrarás una serie de ítems relacionados con las competencias en el área de CTA. Es importante que respondas a todas las preguntas lo mejor que puedas, aunque no estés seguro/a de la respuesta, o te parezca una pregunta "rara". No hay respuestas correctas, ni incorrectas. Esto no es un examen, contesta sinceramente.

Instrucciones: Marca con una x la casilla que más se acerque a tu opinión de acuerdo a la escala

Nº	DESCRIPTORES	SI	NO
01	Frecuentemente te preguntas sobre hechos y fenómenos de la naturaleza		
02	Interpretas situaciones y emites posibles respuestas en forma descriptiva y oral.		
03	Seleccionas información, métodos y técnicas para comprobar tu hipótesis.		
04	Contribuyes en preparar el desarrollo de la investigación.		
05	Recurre a fuentes que te permitan obtener información importante para adquirir conocimientos.		
06	Planificas detalladamente el proceso de indagación.		
07	Comprendes los avances experimentales en la búsqueda de explicaciones		
08	Utilizas técnicas e instrumentos de medición para obtener datos.		
09	Repites la medición por seguridad frente a posibles errores.		
10	Utilizas diversas tecnologías relacionadas con el procesamiento de la información.		
11	Haces una adecuada selección de datos para lograr el objetivo propuesto en el tema de estudio		
12	Analizas la generación de nuevos datos para comunicar en el desarrollo del experimento		
13	Evalúas el proceso de investigación y el producto final.		
14	Interpretas datos de modo que te permita construir un nuevo conocimiento.		
15	Señalas las limitaciones y alcances de los resultados obtenidos.		
16	Comunicas los resultados de manera formal, usando un lenguaje científico.		
17	Argumentas tus conclusiones de manera oral, escrita, gráfica o con modelos.		
18	Reconoces la información esencial al analizar la información.		
19	Estableces relaciones y organiza conceptos, principios o teorías para interpretar la naturaleza.		
20	Justificas los hechos o fenómenos de la naturaleza usando fuentes informativas.		
21	Tienes la capacidad de exponer todo el proceso de razonamiento en la experimentación.		
22	Describes necesidades u oportunidades del lugar donde vives.		
23	Seleccionas y analizas información para dar solución a un problema de tu entorno.		
24	Presentas posibles soluciones a un problema, usando conocimiento científico.		
25	Propones proyectos para mejorar el medio ambiente donde vives.		
26	Comunicas los posibles usos de un prototipo en diferentes contextos.		
27	Muestras sensatez respecto a los riesgos en el uso de un prototipo		
28	Manifiestas curiosidad crítica en el uso de herramientas para analizar el tema de estudio		
29	Muestra respeto por las normas de seguridad en las prácticas científicas		
30	Manifiestas preocupación por el futuro de la sociedad debido a la tecnología científica.		
31	Eres consciente que el progreso científico trae grandes avances favoreciendo el desarrollo de la humanidad		
32	Muestras interés en la diversidad de avances tecnológicos que facilitan las actividades diarias en la sociedad.		
33	Das razones para defender tu posición frente a algún tema.		
34	Presenta argumentos para defender tu posición respecto a situaciones controversiales teniendo en cuenta sus efectos en el ambiente y la sociedad.		

MUCHAS GRACIAS.

Anexo B

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROGRAMA "REDI" DE RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE C.T.A. EN ESTUDIANTES DE 2° DE SECUNDARIA EN EL C.N. "JULIO C. TELLO" - HUAROCHIRÍ 2015

AUTORA: PARIONA CARRANZA Erika Eva

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES																												
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es el efecto del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>-¿Cuál es el efecto del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p> <p>-¿Cuál es el efecto del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de la Explicación científica en los estudiantes en</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar los efectos del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>-Identificar los efectos del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.</p> <p>-Determinar los efectos del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de la</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>-El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia de Indagación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.</p> <p>-El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el</p>	<p>Variable Independiente: Programa "REDI" de recursos didácticos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Descripción</th> <th>Sesiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Tradicional</td> <td>Pizarra</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cartel</td> <td>1,2,</td> </tr> <tr> <td>Textos impresos</td> <td>3,4,5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Audiovisuales</td> <td>Mapas conceptuales</td> <td>6,7,8</td> </tr> <tr> <td>Televisión</td> <td>9,10</td> </tr> <tr> <td>Maqueta</td> <td>11,12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tecnológicos</td> <td>Audiocasete</td> <td></td> </tr> <tr> <td>proyector</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Computador</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Presentación multimedia</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Descripción	Sesiones	Tradicional	Pizarra		Cartel	1,2,	Textos impresos	3,4,5	Audiovisuales	Mapas conceptuales	6,7,8	Televisión	9,10	Maqueta	11,12	Tecnológicos	Audiocasete		proyector			Computador			Presentación multimedia	
Dimensiones	Descripción	Sesiones																													
Tradicional	Pizarra																														
	Cartel	1,2,																													
	Textos impresos	3,4,5																													
Audiovisuales	Mapas conceptuales	6,7,8																													
	Televisión	9,10																													
	Maqueta	11,12																													
Tecnológicos	Audiocasete																														
	proyector																														
	Computador																														
	Presentación multimedia																														

<p>estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p> <p>-¿Cuál es el efecto del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p> <p>-¿Cuál es el efecto del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la capacidad Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p>	<p>Explicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.</p> <p>-Determinar los efectos del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia de Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.</p> <p>-Determinar los efectos del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de la competencia Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p>	<p>desarrollo de la competenciaExplicación científica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.</p> <p>-El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Diseño y Producción tecnológica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.</p> <p>-El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de la competencia Asume Posición Crítica en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015?</p>	<p>Internet</p> <p>Plataforma virtual</p> <p>Variable Dependiente: Desarrollo de Competencias en CTA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1198 432 1400 459">Dimensiones</th> <th data-bbox="1400 432 1892 459">Indicadores</th> <th data-bbox="1892 432 2085 459">Ítem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1198 564 1339 639" rowspan="2">Indagación científica</td> <td data-bbox="1400 467 1892 494">Problematiza situaciones</td> <td data-bbox="1892 467 2085 494">1,2,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 515 1892 542">Diseña estrategias para indagación</td> <td data-bbox="1892 515 2085 542">3,4,5,6,7,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1198 564 1339 639" rowspan="2">Indagación científica</td> <td data-bbox="1400 564 1892 592">Genera y analiza datos o información</td> <td data-bbox="1892 564 2085 592">8,9,10,11,12,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 612 1892 639">Evalúa y comunica.</td> <td data-bbox="1892 612 2085 639">13,14,15,16,17,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1198 715 1339 790" rowspan="2">Explicación científica</td> <td data-bbox="1400 667 1892 742">Comprende y aplica conocimientos científicos</td> <td data-bbox="1892 667 2085 694">18,19,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 762 1892 790">Argumenta científicamente</td> <td data-bbox="1892 762 2085 790">20,21,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1198 865 1339 991" rowspan="3">Diseño y producción tecnológica</td> <td data-bbox="1400 817 1892 892">Plantea problemas que requieren solución tecnológica</td> <td data-bbox="1892 817 2085 844">22,23,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 912 1892 940">Diseña alternativas de solución</td> <td data-bbox="1892 912 2085 940">24,25,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 960 1892 987">Evalúa y comunica</td> <td data-bbox="1892 960 2085 987">26,27,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1198 1018 1339 1093" rowspan="2">Asume posición crítica</td> <td data-bbox="1400 1018 1892 1045">Evalúa el saber científico y tecnológico</td> <td data-bbox="1892 1018 2085 1045">28,29,30,31,32,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1400 1066 1892 1093">Toma posición crítica</td> <td data-bbox="1892 1066 2085 1093">33,34.</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Indagación científica	Problematiza situaciones	1,2,	Diseña estrategias para indagación	3,4,5,6,7,	Indagación científica	Genera y analiza datos o información	8,9,10,11,12,	Evalúa y comunica.	13,14,15,16,17,	Explicación científica	Comprende y aplica conocimientos científicos	18,19,	Argumenta científicamente	20,21,	Diseño y producción tecnológica	Plantea problemas que requieren solución tecnológica	22,23,	Diseña alternativas de solución	24,25,	Evalúa y comunica	26,27,	Asume posición crítica	Evalúa el saber científico y tecnológico	28,29,30,31,32,	Toma posición crítica	33,34.
Dimensiones	Indicadores	Ítem																															
Indagación científica	Problematiza situaciones	1,2,																															
	Diseña estrategias para indagación	3,4,5,6,7,																															
Indagación científica	Genera y analiza datos o información	8,9,10,11,12,																															
	Evalúa y comunica.	13,14,15,16,17,																															
Explicación científica	Comprende y aplica conocimientos científicos	18,19,																															
	Argumenta científicamente	20,21,																															
Diseño y producción tecnológica	Plantea problemas que requieren solución tecnológica	22,23,																															
	Diseña alternativas de solución	24,25,																															
	Evalúa y comunica	26,27,																															
Asume posición crítica	Evalúa el saber científico y tecnológico	28,29,30,31,32,																															
	Toma posición crítica	33,34.																															

Anexo C: MATRIZ METODOLÓGICA

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	METODO DE ANALISIS DE DATOS																
<p>3.3. TIPO DE ESTUDIO.</p> <p>Es una investigación aplicada, constructiva o utilitaria. La investigación es de nivel experimental,</p> <p>3.4. DISEÑO DE ESTUDIO.</p> <p>El Diseño es cuasi experimental en la cual se manipula una variable independiente (supuestas causas) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre la variable dependiente (supuesto efecto). El diseño puede diagramarse como sigue:</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{matrix} G_1 & O_1 & X & O_2 \\ G_2 & O_3 & - & O_4 \end{matrix}$ </p> <p>Dónde:</p> <p>G1 = Grupo Experimental G2 = Grupo Control O1 = Pre prueba del grupo experimental O2 = Post prueba del grupo experimental O3 = Pre prueba del grupo control O4 = Post prueba del grupo control X = Aplicación del Experimento</p>	<p>3.4.1 La Población</p> <p>Está constituida por los alumnos del 2º grado de secundariadel C.N. "Julio C. Tello" conformada por 2 aulas, que hacen un total de 50 alumnos matriculados regularmente durante el año 2015, según la tabla siguiente:</p> <p>Población de estudiantes del 2º grado de secundaria del C.N. "Julio C. Tello"</p> <table border="1" data-bbox="678 600 947 775"> <thead> <tr> <th>Población</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2º</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4.2. La Muestra</p> <p>Dado que la selección de los elementos de la muestra fue intencional se considera que la muestra es no probabilística; quedó conformada por 60 estudiantes del Colegio Nacional "Julio C. Tello"</p> <p><i>Muestra del estudio</i></p> <table border="1" data-bbox="600 1114 1025 1358"> <thead> <tr> <th>C.N. "Julio C. Tello"</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G. Experimental</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>G. Control</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Población	A	B	TOTAL	2º	25	25	50	C.N. "Julio C. Tello"	Total	G. Experimental	25	G. Control	25	TOTAL	50	<p>3.6.1. Técnicas de recolección.</p> <p>Técnica de Observación, se utilizó como método de recolección de datos, ya que se trata de unidades muestrales y se aplicó a los dos grupos antes del inicio y después de la aplicación del programa. Para la verificación de tales aspectos, se pueden hacer uso de los instrumentos tales como: lista de cotejo, escala de estimación y guía de observación.</p> <p>3.6.2. Instrumento</p> <p>Lista de Cotejo, se elaboró con 40 ítems, la cual fue adaptada para la investigación, con formato de respuestas dicotómica (Si = 1) y (No = 0) en base a las dimensiones, indicadores, de la operacionalización de la variable Competencias.</p> <p>Validez por juicio de Expertos</p> <p>El instrumento de investigación fue sometido a la opinión de expertos a quienes se consultó la validez y aplicabilidad; para ello se les entregó un formato de validación, donde emitieron sus opiniones acerca del contenido del instrumento.</p> <p>Confiabilidad del Instrumento:</p> <p>En la presente investigación se utilizará el KR20 Kuder y Richardson, que es un indicador de fidelidad. Este coeficiente determina la consistencia interna de una escala analizado de una variable con todas las demás que integran dicha escala. La correlación entre los resultados fue alta y positiva, por tanto, el instrumento se considera confiable porque se utilizará el estadígrafo R. Kuder.</p>	<p>3.7. Método de Análisis de Datos</p> <p>En el presente estudio, será un análisis cuantitativo y los resultados serán analizados en el nivel descriptivo y en el nivel inferencial, según los objetivos y las hipótesis formuladas.</p> <p>En el análisis descriptivo, se aplicará la estadística descriptiva utilizando un método cuantitativo que implica la organización de datos en resultados observados en el pre-test y el post-test, aplicados al grupo de control y al grupo experimental. La representación gráfica se efectuará mediante las figuras de cajas. Finalmente se interpretarán los datos obtenidos en el pre-test y el post-test, tanto a nivel general y por dimensiones.</p> <p>En el análisis inferencial, para verificar la prueba de hipótesis se utilizará la U Mann - Whitney, para muestras independientes, siendo una prueba no paramétrica, y la distribución de probabilidad resultó no normal.</p> <p>Los procedimientos antes mencionados se ejecutarán mediante el programa estadístico para Ciencias Sociales SPSS 20, Windows en Español y Excel, según Hernández, et al. (2010, 279 - 280 pp.) este paquete estadístico ha sido desarrollado en la Universidad de Chicago para analizar los datos estadísticos especialmente en las investigaciones en el campo social.</p> $U_1 = n_1 n_2 + \left[\frac{n_1(n_1 + 1)}{2} \right] - \Sigma R(A_1)$ $U_2 = n_1 n_2 + \left[\frac{n_2(n_2 + 1)}{2} \right] - \Sigma R(A_2)$
Población	A	B	TOTAL																
2º	25	25	50																
C.N. "Julio C. Tello"	Total																		
G. Experimental	25																		
G. Control	25																		
TOTAL	50																		

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" ·
Huarochirí 2015

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN RSPTA.		CRITERIOS DE EVALUCIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES	
				SI	NO	RELACIÓN ENTRE VARIABLE Y DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE DIMENSIÓN INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE ÍTEMS Y OPCIÓN DE RESPUESTA			
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
<p>Desarrollo de Competencias en el área de CTA El MINEDU (2013, pg. 1) nos define la competencia en educación como el un conjunto de potencialidades que posibilita un desempeño exitoso, que se materializa al responder a una demanda compleja que implica resolver un (os) problema(s) en un contexto particular, pertinente y no rutinario.</p>	<p>Indagación científica Esta competencia plantea hacer ciencia asegurando la comprensión de conocimientos científicos y cómo es que estos sirven para responder cuestionamientos de tipo descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza a situaciones 	Frecuentemente te preguntas sobre hechos y fenómenos de la naturaleza						/		/				
			Interpretas situaciones y emites posibles respuestas en forma descriptiva y oral.				/		/						
		<ul style="list-style-type: none"> • Diseña estrategias para indagación 	Seleccionas información, métodos y técnicas para comprobar tu hipótesis.						/		/				
			Contribuyes en preparar el desarrollo de la investigación.			/		/		/					
			Recurre a fuentes que te permitan obtener información importante para adquirir conocimientos.			/		/		/					
			Planificas detalladamente el proceso de indagación.			/		/		/					
			Comprendes los avances experimentales en la búsqueda de explicaciones			/		/		/					
			Utilizas técnicas e instrumentos de medición para obtener datos.			/		/		/					

	información	Repite la medición por seguridad frente a posibles errores.					/	/		
		Utiliza diversas tecnologías relacionadas con el procesamiento de la información.					/	/		
		Hace una adecuada selección de recursos para lograr el objetivo propuesto en el estudio				/	/			
		Analiza la generación de nuevos datos para comunicar en el desarrollo del experimento				/	/			
	• Evalúa y comunica.	Evalúas el proceso de investigación y el producto final.			/	/				
		Interpreta datos de modo que le permita construir un nuevo conocimiento.				/	/			
		Señala las limitaciones y alcance de los resultados obtenidos.			/	/				
		Comunica los resultados de manera formal, usando lenguaje científico.				/	/			
		Argumenta sus conclusiones de manera oral, escrita, gráfica o con modelos.				/	/			
	Explicación científica Desarrolla en los estudiantes capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes y su aplicación para encontrar explicaciones y resolver situaciones problemáticas acerca de hechos y fenómenos de la realidad.	• Comprende y aplica conocimientos científicos.	Reconoces información esencial al analizar información.				/	/		
Estableces relaciones y organiza conceptos, principios o teorías para interpretar la naturaleza.						/	/			
• Argumenta científicamente		Justificas los hechos o fenómenos de la naturaleza usando fuentes informativas.			/	/				
		Tienes la capacidad de exponer todo el proceso de razonamiento en la experimentación.			/	/	/	/		

Diseño y producción tecnológica Un conjunto de técnicas fundamentadas científicamente que buscan transformar la realidad para satisfacer necesidades en un contexto específico.	<ul style="list-style-type: none"> Plantea problemas que requieren solución tecnológica 	Describe necesidades u oportunidades del lugar donde vives.						/	/		
		Seleccionas y analizas información para dar solución a un problema de tu entorno.				/	/				
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña alternativas de solución 	Presentas posibles soluciones a un problema, usando conocimiento científico.			/	/				
			Propones proyectos para mejorar el medio ambiente donde vive.		/	/					
	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa y comunica 	Comunicas los posibles usos de un prototipo en diferentes contextos.			/	/					
		Muestras sensatez respecto a los riesgos en el uso de un prototipo		/	/						
	Asume posición crítica 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). Esto, a partir de la evaluación de situaciones socio científicas y de aquellas que han dado lugar a eventos paradigmáticos.	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa el saber científico y tecnológico 	Manifiestas curiosidad crítica en el uso de herramientas para analizar el tema de estudio			/	/				
			Muestra respeto por las normas de seguridad en las prácticas científicas		/	/					
			Manifiestas preocupación por el futuro de la sociedad debido a la tecnología científica.		/	/					
			Eres consciente que el progreso científico trae grandes avances favoreciendo el desarrollo de la humanidad		/	/					
Muestras interés en la diversidad de avances tecnológicos que facilitan las actividades diarias en la sociedad.				/	/						
<ul style="list-style-type: none"> Toma posición crítica 		Das razones para defender su posición frente a algún tema.		/	/						
	Presenta argumentos para defender su posición respecto a situaciones controversiales teniendo en cuenta sus efectos en el ambiente y la sociedad.		/	/							


 Dr. Freddy Ochoa Astajje
 DOCENTE EPUCV



ESCUELA DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba: Pre test - Post test

OBJETIVO: Desarrollar las capacidades de CTA mediante el Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochiri 2015

DIRIGIDO A: Estudiantes del 2° grado de Secundaria del C.N. "Julio C. Tello"

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: DR. OCHOA TATAJE FREDDY

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

VALORACIÓN:

Muy BUENA

Dr. Freddy Ochoa Tataje
DOCENTE EDUCATIVO

FIRMA DEL EVALUADOR

ANEXO F

PROGRAMA “REDI” DE RECURSOS DIDÁCTICOS

AUTORA : ERIKA EVA PARIONA CARRANZA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA : C.N. “JULIO C. TELLO”
DISTRITO : MATUCANA
PROVINCIA : HUAROCHIRI
PAÍS : PERÚ
AÑO : 2015

Población

Está constituida por los alumnos del 2º grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello” – Huarochirí conformada por dos aulas, que hacen un total de 50 estudiantes matriculados regularmente durante el año 2015.

Muestra

Dado que la selección de los elementos de la muestra fue intencional se considera que la muestra es no probabilística; quedó conformada por los 50 estudiantes del 2º grado.

Objetivo:

Aplicación del Programa REDI de Recursos Didácticos en el desarrollo de las Competencias del Área de CTA en estudiantes de 2º grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello” – Huarochirí 2015

Contenidos:

- La respiración y la aptitud física
- ¿cómo se realiza el intercambio de gases en los pulmones?
- La respiración en animales
- Enfermedades del sistema respiratorio
- ¿quiénes son los órganos receptores de estímulos y cómo funcionan?
- Conociendo nuestro sistema endocrino
- Importancia de la excreción en los seres vivos
- ¿cómo funciona nuestro sistema urinario?
- Enfermedades del sistema urinario

-
- ¿qué es el cambio climático?
 - Transformando los residuos orgánicos en energía
 - Transformando los residuos orgánicos en energía II

Cronograma:

El Programa REDI De Recursos Didácticos, será aplicado en 12 Sesiones de dos horas pedagógicas cada una, 3 veces a la semana, hasta completar las sesiones establecidas. Al efecto se aplicará una Prueba Pre test al inicio de la aplicación del Programa y una Prueba Post test al finalizar el programa para conocer los resultados del mismo. Se adjuntan las respectivas Sesiones del Programa REDI DE Recursos Didácticos en el desarrollo de las Competencias del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 2º grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello” – Huarochirí 2015

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	LA RESPIRACIÓN Y LA APTITUD FÍSICA	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	12/08/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

- ❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	• Justifica la importancia de estudiar la respiración para conseguir las condiciones necesarias para una buena aptitud física.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• La docente presenta la unidad a los estudiantes precisando el título, los aprendizajes que deben lograr y las estrategias que van a emplear.• La docente toma una prueba de entrada a los estudiantes precisando que solo es para tener un diagnóstico de ellos y no será calificada.• La docente inicia la sesión realizando el “test de ida y vuelta” o “test de los 20 metros”. (el test de ida y vuelta consiste en una carrera en la que se va y vuelve en una distancia de 20 metros, con etapas múltiples para determinar la potencia aeróbica máxima.• ¿Todos lograron concluir la prueba? ¿Por qué?• ¿Qué condiciones son necesarias para tener una buena aptitud física?• El docente recoge las ideas de los estudiantes y las anota en la pizarra. Luego, les indica que, para tener una buena aptitud física, son importantes condiciones tales como capacidad aeróbica, resistencia general, potencial anaeróbico, resistencia muscular, potencia muscular, fuerza muscular, velocidad, flexibilidad, movilidad articular, elongación muscular, entre las más importantes.• El docente les explica a los estudiantes la diferencia entre capacidad aeróbica y potencial anaeróbico.• Sobre la base de las ideas trabajadas, debaten por qué será importante estudiar la respiración y los factores que nos permiten tener el sistema respiratorio en buenas condiciones. El docente puede anotar algunas ideas relevantes en la pizarra, como, por ejemplo:<ul style="list-style-type: none">✓ Capacidad pulmonar✓ Practicar natación✓ Evitar ambientes contaminados, por ejemplo, espacios para fumadores.	<p>Conocimientos previos</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Pizarra</p> <p>Plumones</p> <p>Ficha de Trabajo (anexo 1)</p> <p>Esquema (anexo 2)</p> <p>Libro de CTA</p> <p>Cuaderno de CTA</p>	20´	Ficha de observación Evaluación de las definiciones a través de los anexos 1 y 2

<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Con el propósito de definir e identificar los tipos de respiración, el docente realiza las siguientes actividades: • Primero. Presenta a los estudiantes una ficha que contiene varias definiciones (anexo 1). Actividades de la lectura: — Antes de leer: cada estudiante elabora en la ficha una definición personal, con base en sus saberes previos. — Durante la lectura: los estudiantes subrayan en cada definición las ideas más importantes. — Después de la lectura: con ayuda de las ideas subrayadas, los estudiantes elaboran una definición nueva. Asimismo, la contrastan con las definiciones elaboradas por sus compañeros. <p>Segundo. El docente les explica a los estudiantes la diferencia que existe entre respiración anaeróbica y aeróbica. Coloca ejemplos de cada una. Asimismo, explica qué se entiende por intercambio de gases, tanto en plantas como en animales. Esto último es muy importante, puesto que la verdadera respiración es a nivel celular.</p>		<p>50'</p>	
<p>Cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Finalmente, el docente, con ayuda de un gráfico (anexo 2), consolida los aprendizajes en relación con el proceso de respiración aeróbica. • Los estudiantes, con las indicaciones del docente, irán llenando el gráfico (el recorrido de la glucosa y del oxígeno desde que entran hasta que salen de la célula). • Para cerrar, el docente les indica a los estudiantes que redacten un texto de no menos de diez líneas en el que justifiquen la importancia de estudiar la respiración para favorecer nuestras condiciones físicas. • Al azar, el docente solicita que algunos estudiantes compartan sus textos. Puede anotar en la pizarra algunas ideas que sea importante retomar más adelante. 		<p>20'</p>	



Como actividad de reforzamiento, luego de llenar el esquema de la respiración aeróbica (anexo 2), el docente les pida a los estudiantes traducir el esquema a una redacción.

TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El estudiante averigua qué acciones de su rutina diaria favorecen que su capacidad respiratoria sea buena.
- Con base en los resultados personales del test de ida y vuelta, escribe una lista de acciones a las que se compromete con la finalidad de mejorar su condición física.

.....
 Lic. Erika PARIONA CARRANZA
 DOCENTE DE ÁREA

ANEXO 1

LA RESPIRACIÓN

1. Define con tus propias palabras el concepto de respiración que manejas.

2. Lee con mucha atención cada una de las definiciones que te acercamos. Subraya en cada caso las ideas más importantes.

Definición 1

La respiración es un proceso metabólico muy complejo que esencialmente consiste en liberar energía química para utilizarla en las diferentes funciones que realiza un organismo. En la mayoría de los casos, este proceso requiere de la captación de oxígeno y tiene, como producto secundario, la liberación de dióxido de carbono.

Fuente: Martínez, Mercedes. *Biología 2*

Definición 2

Es el proceso por el cual las células degradan las moléculas de alimento para obtener energía.

La respiración celular es una reacción exergónica (liberación de energía), donde parte de la energía contenida en las moléculas de alimento es utilizada por la célula para sintetizar ATP (energía). Decimos parte de la energía porque no toda es utilizada, sino que una parte se pierde.

Aproximadamente el 40 % de la energía libre emitida por la oxidación de la glucosa se conserva en forma de ATP. Cerca del 75 % de la energía de la nafta se pierde como calor de un auto; solo el 25 % se convierte en formas útiles de energía. La célula es mucho más eficiente.

La respiración celular es una combustión biológica y puede compararse con la combustión de carbón, bencina, leña. En ambos casos moléculas ricas en energía son degradadas a moléculas más sencillas con la consiguiente liberación de energía.

Fuente: <http://www.genomasur.com/lecturas/Guia09.htm>

Definición 3:

La respiración es un proceso químico mediante el cual las moléculas alimenticias se oxidan en el interior de las células para liberar energía. La energía liberada durante este proceso no es utilizada de forma inmediata, sino que es almacenada en moléculas de ATP y transformada en calor o en otro tipo de energía, para luego ser utilizada por los seres vivos para realizar sus funciones vitales.

Fuente: Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 2.º grado de Educación Secundaria*. 2012. Grupo Editorial Norma.

Con ayuda de las definiciones anteriores, arma una definición nueva.

3. Contrasta tu definición con la de tus compañeros. Completa las ideas que sean necesarias.
4. Contrasta esta definición final con la que elaboraste al inicio. Anota aciertos y diferencias.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	¿CÓMO SE REALIZA EL INTERCAMBIO DE GASES EN LOS PULMONES?	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	17/08/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	• Compara la estructura del sistema respiratorio de un ave y del ser humano.
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Analiza datos o información	• Complementa su conclusión con las conclusiones de sus pares en relación a la estructura del sistema respiratorio.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> La docente presenta a los estudiantes el título de la sesión, los aprendizajes que deben lograr y las estrategias que van a emplear. La docente inicia la sesión proyectando a los estudiantes un video: "Sistema respiratorio humano" (https://www.youtube.com/watch?v=VzhfVyGfs4). La docente pide a los estudiantes mencionar los órganos del sistema respiratorio, e identificar sus funciones, anota en la pizarra las intervenciones. Luego la docente explica que ahora observarán directamente la estructura del sistema respiratorio de un ave. 	Proyector Laptop Pizarra Plumones	10'	Rúbrica de evaluación
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> La docente trae al aula pulmones de pollo, que los estudiantes observan siguiendo la pauta de la ficha que aparece en el anexo 1. A medida que observan la muestra, la docente les irá preguntando el nombre de cada parte, así como sus características y funciones. Finalmente, para demostrar la elasticidad del pulmón y la función de los alveolos, introducirá un sorbete por la tráquea y soplarán. 	Ficha de Trabajo (anexo 1)	50'	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> Para consolidar el trabajo anterior, los estudiantes entregan al docente la ficha de trabajo, la cual pueden ampliar con imágenes registradas por ellos mismos. 		20'	

	<ul style="list-style-type: none"> • Para cerrar la sesión, el docente se centrará en la última pregunta de la ficha de trabajo: ¿qué semejanzas y diferencias encuentras entre la estructura del sistema respiratorio del pollo y el del ser humano? • Recogerá los aportes de los estudiantes, los cuales se anotarán en la ficha de trabajo. 			
--	---	--	--	--

TAREA A TRABAJAR EN CASA

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes indagarán en Internet sobre los órganos especializados que tienen algunas especies para realizar el intercambio gaseoso, como, por ejemplo, estomas en las plantas, la piel, branquias en algunos animales. |
|---|

.....
Lic. Erika PARIONA CARRANZA
DOCENTE DE ÁREA

Ficha de trabajo:

OBSERVAMOS EL APARATO RESPIRATORIO DE UN AVE

El propósito de la siguiente actividad es observar y describir la estructura del sistema respiratorio.

¿Qué materiales necesitas?

- Sistema respiratorio de un ave (pollo).
- Una regla
- Una lupa
- Guantes
- Sorbete
- Una fuente o tabla de disección

Actividades

1. Utilizando el kit del torso humano, ubica la posición del sistema respiratorio.
-

2. Estira sobre la fuente el sistema respiratorio, como muestra la imagen.



3. Nombra cada una de las estructuras que logras identificar.
-

4. Describe la tráquea: color, forma, tamaño, textura, contextura.
-
-

5. Describe los bronquios: color, forma, tamaño, textura, contextura.
-

6. Describe los pulmones: color, forma, tamaño, textura, contextura.

7. Con la finalidad de observar la capacidad que tienen los pulmones de estirarse gracias a los alveolos, introduce un sorbete por la tráquea y sopla. Describe tus observaciones.



8. ¿Qué semejanzas y diferencias encuentras entre la estructura del sistema respiratorio del pollo y el del ser humano?

9. Comparte tus ideas con tus compañeros/as y establezcan algunas conclusiones:

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	LA RESPIRACIÓN EN ANIMALES	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	19/08/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

- ❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	• Justifica los órganos que utilizan los animales para respirar según su tipo de respiración.
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Analiza datos o información	• Complementa su conclusión con las conclusiones de sus pares en relación a la estructura del sistema respiratorio en animales.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente presenta la sesión a los estudiantes precisando el título, los aprendizajes que deben lograr y las estrategias que van a emplear. • El docente inicia la sesión recordando que en sesiones anteriores trabajaron los tipos de respiración. Para poder evocar esos saberes, les muestra a los estudiantes imágenes de diversas especies, sobre todo de aquellas que tienen tipos diferentes de respiración. Pueden ser imágenes de mamíferos, peces, anfibios, etc., que quedarán pegadas en la pizarra. • El docente tendrá rótulos con los tipos de respiración: directa, cutánea, traqueal, branquial, pulmonar, por estomas. • Los estudiantes debaten en parejas y de manera voluntaria pegan los rótulos bajo las imágenes que les corresponda. • El docente promueve la discusión, el debate, para saber si los rótulos están bien colocados. Si no se ponen de acuerdo con un rótulo, pueden dejarlo en signo de interrogación. 	Pizarra Plumones Papelotes Libro de CTA Imágenes de animales	15'	Ficha de observación
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • La docente forma grupos de trabajo de cuatro o cinco integrantes. Les indica que contrasten sus ideas, con la información que leerán. • Cada grupo se especializa en un tipo de respiración que el docente les asigna. Para ello, leen la información en las páginas 151 y 152 de su libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de segundo grado de Secundaria del Ministerio de Educación, donde se describen los tipos de respiración por especies. • Actividades de la lectura: 		60'	

	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de la lectura: observan la especie que aparece junto al tipo de respiración. Esto les permitirá tener un primer acercamiento. • Durante la lectura: los estudiantes deben identificar en el texto el órgano donde se realiza la respiración, el funcionamiento y poner ejemplos de especies que lo realizan. • Después de la lectura: cada grupo elabora en un papelote un cuadro que contenga: <table border="1" data-bbox="300 456 1069 680"> <thead> <tr> <th colspan="3">TIPO DE RESPIRACIÓN</th> </tr> <tr> <th>Órgano donde se realiza</th> <th>Funcionamiento</th> <th>Ejemplos de especies con este tipo de respiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Cada grupo socializa su cuadro. Cada vez que terminen con una presentación, regresan a los rótulos que ubicaron al inicio de la sesión para verificar si estaban correctos. 	TIPO DE RESPIRACIÓN			Órgano donde se realiza	Funcionamiento	Ejemplos de especies con este tipo de respiración						
TIPO DE RESPIRACIÓN													
Órgano donde se realiza	Funcionamiento	Ejemplos de especies con este tipo de respiración											
<p>Cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La docente consolida los aprendizajes retomando de manera oral los diferentes tipos de respiración en las diversas especies. • Nuevamente puede entreverar los rótulos y pedir a los estudiantes que los coloquen en la imagen correcta. 		<p>15´</p>										

TAREA A TRABAJAR EN CASA	
-	Cada estudiante elabora un cuadro similar acerca de los tipos de respiración sobre los cuales no indagó.
-	Investiga sobre la respiración en las plantas.

.....
Lic. Erika PARIONA CARRANZA
DOCENTE DE ÁREA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	24/08/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	• Explica las principales causas y consecuencias de las enfermedades del sistema respiratorio.
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Evalúa y comunica	• Sustenta sus conclusiones de manera oral y gráfica evidenciando el uso de conocimientos científicos y terminología matemática en medios virtuales o presenciales.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente inicia la sesión presentando a los estudiantes una noticia (Ver anexo 1) sobre la alta contaminación del aire de la ciudad de La Oroya – Perú. • Los estudiantes leen la noticia de manera individual, luego, el docente genera el debate en torno a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué ocurre en la ciudad de la Oroya? - ¿Qué puede causar esta contaminación ambiental? - ¿Qué efectos puede producir en los pobladores? • El docente anota las ideas de los estudiantes en la pizarra, enfatizando los efectos sobre todo en las vías respiratorias. • En base a la actividad anterior, la docente presenta a los estudiantes el título, los aprendizajes que deben lograr y las estrategias que van a emplear. • Seguidamente, la docente propicia un debate en torno a la importancia de cuidar este importante sistema, llevando sobre todo un estilo de vida saludable. Para cerrar esta parte, la docente les comenta a los estudiantes que el Perú en general es un país que tiene un índice muy alto de mortalidad por neumonía...enfermedad que afecta a los pulmones, sobre todo en niños/as y ancianos. Por ello, es importante estudiar acerca de las enfermedades de las vías respiratorias, para saber prevenirlas y tratarlas. • La docente, les pregunta a los estudiantes: ¿Qué enfermedades han sufrido en sus vías respiratorias?, luego anota sus respuestas en la pizarra, así como la frecuencia. Por ejemplo: 	Pizarra Plumones Libro de CTA Papelotes Laptop Proyector multimedia Anexo 1	20'	Guía de evaluación

	Tipo de enfermedad	Gripe	Bronquitis	Asma				
	Frecuencia	25 personas	10 personas	8 personas				
	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad anterior, les permitirá a los estudiantes identificar la diversidad de enfermedades respiratorias, pero además, reconocer cuáles son las más comunes y frecuentes. • La docente les comenta que en la sesión aprenderán acerca de enfermedades tales como: Neumonía, gripe, influenza, tuberculosis pulmonar y asma. 							
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • La docente presenta un ppt sobre las infecciones respiratorias agudas a fin de dar a conocerlas. • La docente les indica a los estudiantes que leerán información acerca de las diversas enfermedades que aquejan al sistema respiratorio. Para ello, forman grupos de trabajo, de 4 ó 5 integrantes cada uno. A cada grupo se le asigna al azar una enfermedad. La información se extraerá del libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de segundo de secundaria del Ministerio de educación, pág. 150. • Actividades de la lectura: • Durante la lectura: los estudiantes deben subrayar en los textos, las principales causas, contagio, síntomas, tratamiento y prevención de la enfermedad asignada. • Después de la lectura: cada grupo elabora en un papelote el siguiente cuadro acerca de la enfermedad asignada. <div data-bbox="292 1066 1023 1395" style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[Enfermedad] --> B[Causas] A --> C[Contagio] A --> D[Síntomas] A --> E[Tratamiento y prevención] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Al cabo de un tiempo, un representante de cada grupo socializa su papelote y con ayuda del docente, enfatiza conceptos claves y/o amplían datos o información que estén incompletos. 							
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • El docente enfatiza la importancia de haber aprendido acerca de las principales enfermedades que afectan a las vías respiratorias, pero también, es importante compartir lo aprendido. • El docente les propone a los estudiantes ponerse “en acción”...es decir, les propone diseñar una actividad que permita compartir lo aprendido con otras personas, de modo que contribuyan a reducir el impacto de las mismas. Invitándolos a iniciar en casa, con sus familias. 							
TAREA A TRABAJAR EN CASA								
- Elaborar un tríptico y un ppt sobre las IRAS.								

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 5

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	¿Quiénes son los órganos receptores de estímulos y cómo funcionan?	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "B"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	05/10/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

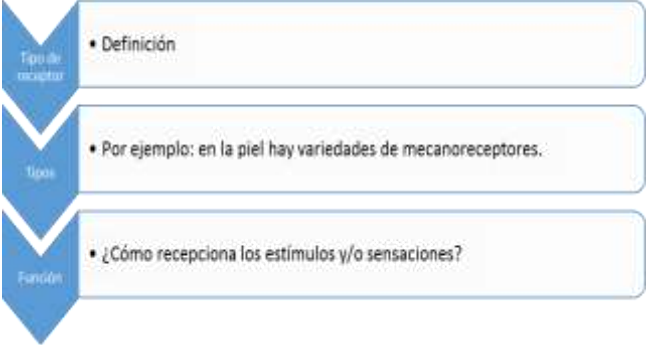
- Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	<ul style="list-style-type: none"> Justifica el funcionamiento de los órganos receptores de estímulos y sensaciones (órganos de los sentidos).

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> La docente inicia la sesión manifestando a todos los estudiantes que los estímulos que provienen del medio externo o interno, son percibidos por unos órganos especializados que tenemos en nuestro cuerpo y luego les pregunta: ¿Saben cómo se llaman? Puede ayudarlos presenta algunas imágenes: <ul style="list-style-type: none"> -Sabor de algún platillo. -Otros el olor de las sustancias químicas. -La luz. Luego de escuchar las opiniones y/o respuestas de los estudiantes, el docente dice: efectivamente son los sentidos. Les explica que estos órganos solo son los encargados de RECIBIR los estímulos y sensaciones. Pero... ¿cómo lo harán? El docente presenta a los estudiantes el título de la sesión, los aprendizajes que deben lograr y las estrategias que se van a emplear. 	Conocimientos previos Lluvia de ideas Anexo 1 Anexo 2 Pizarra	10'	Lista de cotejo
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> La docente les explica a los estudiantes que los receptores están clasificados en: <ul style="list-style-type: none"> -Mecanoreceptores (piel, oído), a veces a este lo subdividen en termoreceptores. -Fotoreceptores (vista) -Quimiorreceptores (gusto, olfato) El docente divide a los estudiantes en grupos de trabajo de 4 o 5 integrantes. Cada grupo se especializa en un "receptor". Los grupos de trabajo deben leer información sobre el receptor que le tocó y preparar el siguiente esquema: 	Plumones Texto de CTA Cuaderno de CTA	70'	

	 <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Por ejemplo: en la piel hay variedades de mecanorreceptores. • ¿Cómo recepciona los estímulos y/o sensaciones? <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes pueden leer información de la pág. 178 del libro de texto de Ciencia, Tecnología y Ambiente de Segundo Grado de Educación Secundaria del Ministerio de Educación (2012). Lima: Grupo Editorial Norma, además el Anexo 2. • Actividades de la lectura: <ul style="list-style-type: none"> -<u>Antes de leer:</u> Ubicar el receptor que les ha tocado, revisar las imágenes. -<u>Durante la lectura:</u> los estudiantes deben resaltar la información que los ayude a completar el esquema solicitado. -<u>Después de la lectura:</u> elaboran el esquema y lo socializan. • Los estudiantes socializan sus esquemas, el docente completa toda la información que sea necesaria. • Para evaluar las exposiciones el docente se valdrá de una lista de cotejo (Anexo 3). 			
<p>Cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Finalmente, el docente, les indica a los estudiantes que, de manera individual, elaboren una redacción de los receptores que no investigaron. • Una variante de la actividad anterior es que el docente les entregue a cada estudiante un esquema en blanco, para que en simultáneo, a medida que expone cada grupo, los estudiantes vayan anotando las ideas más importantes. 		<p>25'</p>	

<p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El docente evaluará las exposiciones de los estudiantes con una lista de cotejo. (Anexo 2).

.....
 Lic. Erika PARIONA CARRANZA
 DOCENTE DE ÁREA

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 6

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	Conociendo nuestro sistema endocrino	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "B"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	12/10/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		


TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	<ul style="list-style-type: none"> Justifica la importancia del buen funcionamiento del sistema endocrino.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> El docente inicia la sesión presentando una noticia (Anexo 1) sobre la enfermedad de la "acromegalia". Luego de leerla debe analizar con los estudiantes las causas de dicha enfermedad. Las anota en la pizarra. Luego presenta imágenes y pide a los estudiantes que lo analicen por espacio de un minuto.  <ul style="list-style-type: none"> Se plantea las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es lo que observan en las imágenes? <p>-¿Cómo se llama el sistema que se encarga de producir secreciones – hormonas?</p> <p>-¿Qué órganos producen estas secreciones?</p> <p>-¿Dónde se ubican?</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente entrega papel para que los estudiantes anoten sus respuestas, luego las solicita y las pega en la pizarra para socializarlas. El docente presenta el aprendizaje esperado, explicando que existe un sistema llamado "ENDOCRINO", el mismo que: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>"Es un conjunto de glándulas (órganos) que producen y liberan sustancias químicas hacia la sangre. Las sustancias son llamadas hormonas".</p> </div>	Conocimientos previos Lluvia de ideas Anexo 1 Anexo 2 Pizarra Plumonones Texto de CTA Cuaderno de CTA Proyector Lap top	15'	Lista de cotejo

<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Con la finalidad de ubicar cada uno de los órganos del sistema endocrino, el docente les pega una imagen del mismo. Cierra esta parte reflexionando sobre la importancia del buen funcionamiento de este sistema para que nuestro cuerpo se mantenga en equilibrio. Asimismo pone otros ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> -Si nuestro páncreas no produce la suficiente insulina se produce la enfermedad denominada diabetes. -Si los ovarios no producen la suficiente hormona femenina (estrógenos) no desarrollarían las mujeres las características que las hacen particulares (senos, caderas, etc.). La docente les indica a los estudiantes que investiguen acerca de cada una de las glándulas del sistema endocrino, para ello, forma grupos de trabajo de 4 o 5 integrantes. Hace entrega de una separata (anexo 2) Les explica la secuencia que seguirán para su investigación: <ul style="list-style-type: none"> Cada grupo se hará responsable de una glándula. Cada integrante de grupo fichará información de la glándula asignada. La redacción debe contener: <ul style="list-style-type: none"> -Definición de la glándula -Funciones -Efectos de una hiposecreción o hipersecreción El docente inicia recordando las pautas para una buena exposición: <ol style="list-style-type: none"> Todos los miembros del grupo saldrán a exponer. <ul style="list-style-type: none"> El docente indica quién expone primero y quién sigue luego. Esto evita que los estudiantes se repartan la información y solo estudien una porción de la información. Luego de cada exposición, los estudiantes oyentes podrán hacer las preguntas que requieran. Mientras se produce cada exposición, los demás estudiantes registran en un esquema la información que va escuchando. Ver esquema: <table border="1" data-bbox="312 1328 1023 1451"> <thead> <tr> <th>Glándula</th> <th>Ubicación</th> <th>Función</th> <th>Déficit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Glándula	Ubicación	Función	Déficit						<p>60'</p>	
Glándula	Ubicación	Función	Déficit									
<p>Cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> Para consolidar la información aprendida el docente les proyecta un video a los estudiantes acerca del sistema endocrino Video: El sistema endocrino (duración: 14 '50 '') https://www.youtube.com/watch?v=dpYk-iJceCA 		<p>15'</p>									

EVALUACIÓN FORMATIVA	
<ul style="list-style-type: none"> El docente evaluará las exposiciones de los estudiantes con una lista de cotejo. (Anexo 3). 	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	IMPORTANCIA DE LA EXCRECIÓN EN LOS SERES VIVOS	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	26/08/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

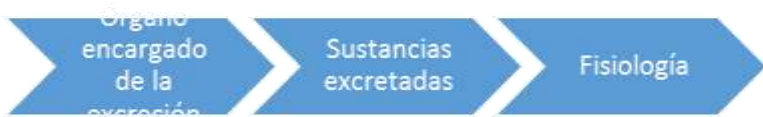
- ❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	•Justifica la importancia de la excreción de toxinas para nuestro organismo.
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.	Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.	•Presenta argumentos para defender su posición respecto a situaciones controversiales teniendo en cuenta sus efectos en la sociedad y el ambiente.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	DURAC.	EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente inicia la sesión con un texto titulado: "Carnes rojas y azúcar blanca ¿Beneficiosos o venenosos?" (anexo 1). El propósito es que los estudiantes puedan identificar que muchos de los alimentos que ingerimos contienen altas toxinas que es imprescindible eliminar. • Los estudiantes, de manera individual leen el texto. Luego la docente les formula las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> — ¿Qué es una toxina? — ¿Por qué debe eliminarla el cuerpo? — ¿Qué tipo de toxinas producen las carnes rojas y la azúcar blanca? — ¿Qué sistema de nuestro cuerpo se encarga de eliminar las toxinas? — Justifica: ¿por qué será importante reducir nuestro consumo de carnes rojas y azúcar blanca? • La docente recoge las respuestas de los estudiantes y se debate en torno a ellas. Asimismo, les formula otras preguntas: <ul style="list-style-type: none"> — ¿Qué otros desechos elimina nuestro cuerpo? — ¿Qué órganos se encargan de hacerlo? • La docente cierra esta parte de la sesión, concluyendo que: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Además de eliminar sustancias de desecho, la excreción permite a los organismos controlar la concentración de sales y de otras sustancias disueltas en las células, las cuales afectan su funcionamiento. La excreción también mantiene el equilibrio hídrico, es decir, la cantidad de agua que sale y entra al organismo. </div> 	20'	Lista de Cotejo

Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • La docente les indica a los estudiantes que nos centraremos en la eliminación de toxinas por medio de las vías respiratorias y de la piel. Para ello, leen la información que se encuentra en la página 153, de su libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de segundo grado de Secundaria del Ministerio de Educación. • El docente organiza a los estudiantes en parejas de trabajo, que, luego de leer, deben elaborar en sus cuadernos el siguiente esquema:  <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes socializan la información consignada en sus cuadros y, con el aporte del docente, completan las ideas que hagan falta. 	50'	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Para identificar otras formas de excreción que tiene el cuerpo humano, los estudiantes traen información desde casa, por ejemplo, el cerumen producido por el oído. Para plasmar los nuevos aportes, utilizarán el mismo esquema que usaron anteriormente. • Los estudiantes socializan sus aportes en clase, la docente completa, refuerza o registra en la pizarra las ideas que considere relevantes. 	20'	

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> — Lectura (anexo 1). — Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 2.º grado de Educación Secundaria. 2012. Grupo Editorial Norma. — Pizarra — Plumones — Papelotes

.....
 Lic. Erika PARIONA CARRANZA
 DOCENTE DE ÁREA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	¿CÓMO FUNCIONA NUESTRO SISTEMA URINARIO?	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	31/08/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	• Analiza la estructura y funcionamiento del sistema urinario.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	DURAC.	EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente forma grupos de trabajo de cuatro integrantes, utilizando la dinámica de las familias. Le reparte a cada grupo la imagen "muda" del sistema urinario (anexo 1). • Les indica que escriban el nombre de cada una de las vías urinarias que reconozcan en la imagen. • Los estudiantes socializan para ver coincidencias. Si no conocen el nombre de alguna, la dejan con un signo de interrogación. • La docente les pregunta a los estudiantes: ¿qué aprenderemos en esta sesión? Recoge las ideas, les comenta el título y les explica las estrategias a utilizar. 	20'	Ficha de Observación
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • La docente les indica a los estudiantes que miren la pág. 154 de su libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de segundo de Secundaria del Ministerio de Educación. Deben observar la imagen del sistema urinario y comparar los nombres de las vías urinarias con los que colocaron en el anexo 1. • Ubicados los órganos, es momento de comprender cómo son y qué funciones cumplen. Para ello, la docente forma grupos de trabajo de cuatro o cinco integrantes. Cada grupo, con ayuda de la pág. 154 de su libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de segundo de Secundaria del Ministerio de Educación, obtiene información que le permita identificar las principales características y funciones de cada vía urinaria. • Después de la lectura, llenan la ficha (anexo 1) en los espacios en blanco. • Concluido el llenado de la ficha, la docente promueve que los estudiantes compartan lo que escribieron ante toda el aula y contrasten ideas. La docente completa toda la información que sea necesaria. • Con la finalidad de comprender la fisiología del sistema urinario, la docente les reparte a los estudiantes nuevamente una imagen en blanco del nefrón (anexo 2), que los estudiantes irán 	60'	

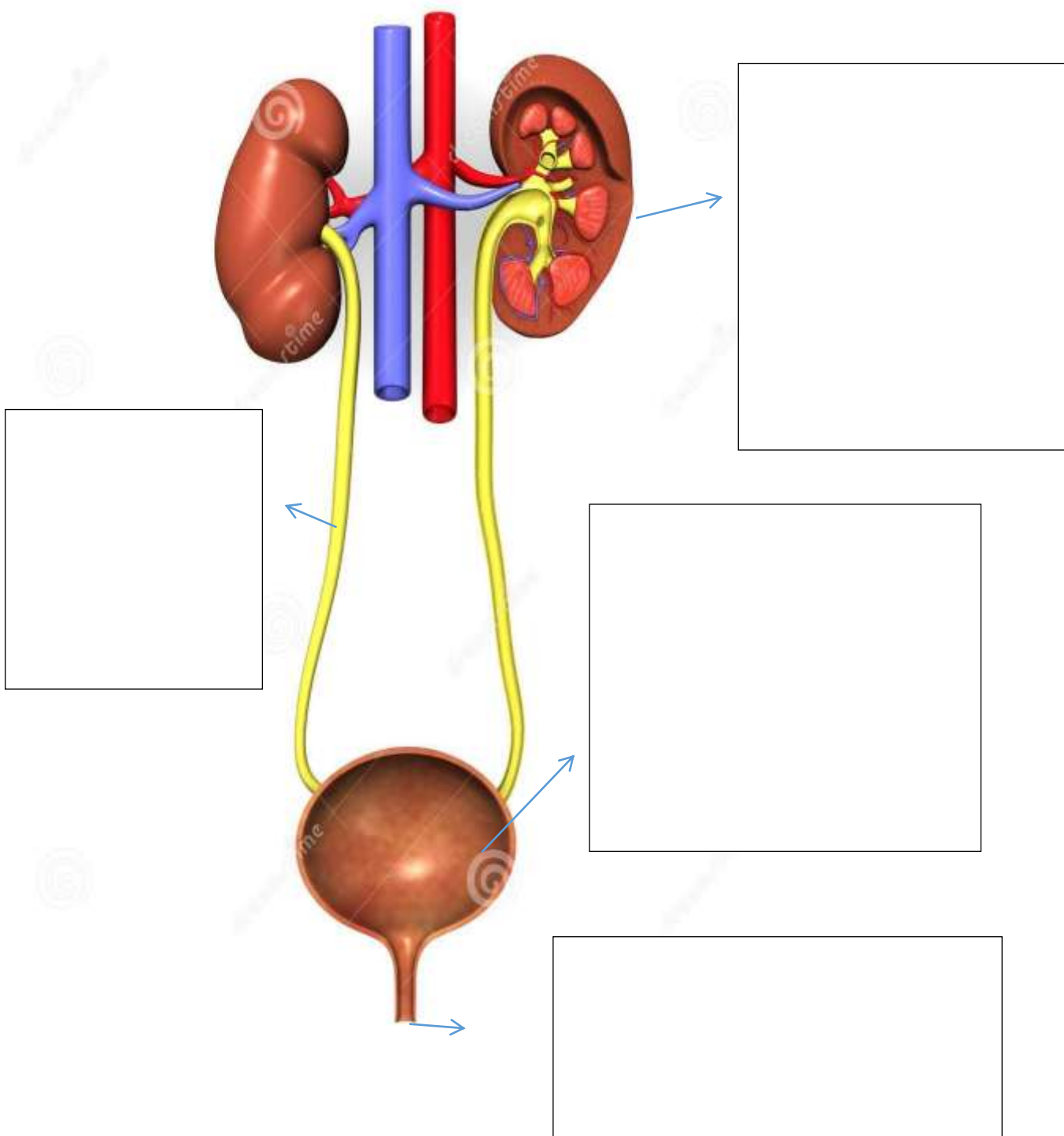
	<p>llenando a medida que la docente les explique este complejo proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la finalidad de consolidar aprendizajes, el docente les proyecta a los estudiantes los siguientes videos. <ul style="list-style-type: none"> - Anatomía del sistema urinario: https://www.youtube.com/watch?v=N4N4T88Lom4 - El sistema excretor: https://www.youtube.com/watch?v=GPnafSaukCQ 		
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes socializan sus aportes en clase, la docente completa, refuerza y registra en la pizarra las ideas que considere relevantes. 	10'	

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> — Anexos 1 y 2. — Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 2.º grado de Educación Secundaria. 2012. Grupo Editorial Norma. — Pizarra — Plumones — Proyector multimedia — Cuaderno de CTA

.....
Lic. Erika PARIONA CARRANZA
DOCENTE DE ÁREA

ANEXO 1

Escribe en los espacios en blanco las características y funciones de cada uno de los órganos del sistema urinario.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	Duración	90 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Responsabilidad	Fecha	02/09/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

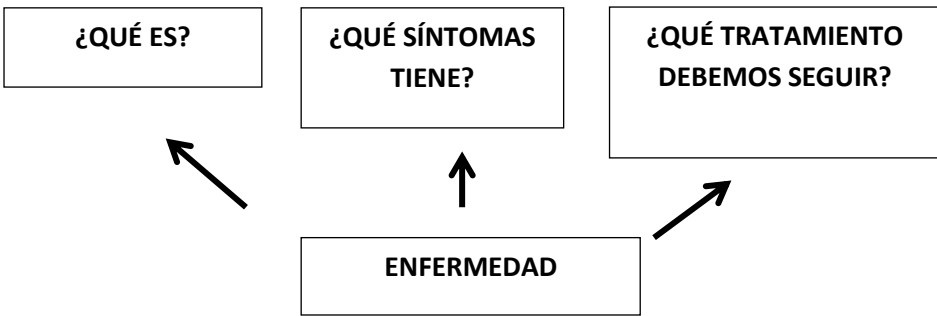
❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.	Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.	• Justifica la importancia de llevar un estilo de vida saludable para que el sistema urinario se mantenga en buenas condiciones.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	DURAC.	EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente inicia la sesión proyectando un video. Es el testimonio de una persona que sufre de insuficiencia renal y debe ser sometida a hemodiálisis. <ul style="list-style-type: none"> - Lo difícil de vivir con diálisis: https://www.youtube.com/watch?v=hcqiYoj71mY (9:11) • Luego de ver el video, los estudiantes debaten en torno a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué órganos tiene dañados la persona? - ¿Por qué le sucedió esto? - ¿A qué tratamiento se ha tenido que someter? ¿En qué consiste? • La docente les pregunta a los estudiantes: ¿qué trabajaremos en esta sesión? Recoge las ideas y les explica las estrategias que emplearán. • La Docente anota el título de la sesión. • La docente les comenta a los estudiantes que una de las enfermedades que acaban de observar es la insuficiencia renal. Luego les pregunta: ¿conocen o han escuchado acerca de otras enfermedades que ataquen al sistema urinario? • El docente recoge las ideas de los estudiantes y las anota en la pizarra. 	15'	Ficha de Observación
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • La docente indica a los estudiantes que lean información acerca de las principales enfermedades que aquejan al sistema urinario: cálculos renales, cistitis, nefritis, insuficiencia renal. La información se encuentra en las páginas 156 y 157, de su libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de segundo de Secundaria del Ministerio de Educación. • La docente forma parejas de trabajo que, luego de leer, deben elaborar en sus cuadernos de trabajo el siguiente esquema: 	50'	

	 <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes socializan la información consignada en sus cuadros y, con el aporte del docente, completan las ideas que hagan falta. • La docente proyecta los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> - http://www.conevyt.org.mx/cursos/inea/ineapdfs/ciencias/vivmejor/r73_76.pdf - http://www.help.cl/2013/07/principales-enfermedades-del-aparato-urinario/ 		
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes entrevistan a personas que han sufrido de insuficiencia renal, cálculos renales, cistitis. La pregunta clave que les deben hacer es: ¿qué tratamiento siguieron? Anotan las respuestas. • Socializan los resultados de la entrevista en clase, ven coincidencias y completan sus cuadros iniciales. • Se hace el cierre de la sesión debatiendo la importancia de llevar un estilo de vida saludable para que este sistema se mantenga en buenas condiciones. 	25'	

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> — Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 2.º grado de Educación Secundaria. 2012. Grupo Editorial Norma. — Pizarra — Plumones — Proyector multimedia — Cuaderno de CTA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	¿Qué es el cambio climático?	Duración	80 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Laboriosidad	Fecha	07/09/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	<ul style="list-style-type: none"> Describe las causas y consecuencias de la contaminación ambiental. Justifica que el cambio climático se debe a la contaminación de diversos factores como el agua, el aire, la tierra.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> La docente presenta el video: "Contaminación del mundo animado": https://www.youtube.com/watch?v=bR2X6sqsAiY (Tiempo: 3.36). El docente plantea preguntas para recoger los saberes previos de los estudiantes ¿Qué mensaje nos da el video? ¿Qué tipos de contaminación se observan? ¿Quiénes son los responsables de la contaminación del ambiente? ¿Por qué el hombre contamina el ambiente? ¿Qué consecuencias puede producir la contaminación ambiental? La docente plantea una pregunta central del tema: ¿Por qué se produce el cambio climático? Los estudiantes, en equipos de trabajo, responden la pregunta mediante la técnica de lluvia de ideas y el docente la anota en la pizarra. La docente presenta el tema de la sesión a los estudiantes, los aprendizajes que deben lograr y los criterios que se van a evaluar. 	Conocimientos previos Lluvia de ideas Pizarra Plumones (anexo 1) Libro de CTA Cuaderno de CTA	15'	Ficha de observación
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> La docente indica a los estudiantes que lean información acerca de la contaminación ambiental y el cambio climático de su libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 2. ° Grado de Secundaria del Ministerio de Educación (pág. 232 - 233) y el Anexo 1. Actividades de la lectura: -Durante la lectura: los estudiantes deben subrayar las principales causas y consecuencias de la contaminación ambiental (agua, suelo y atmósfera). -Después de la lectura: cada grupo elabora, en un papelógrafo, la espina de Ishikawa. 	Proyector multimedia	55'	

	<ul style="list-style-type: none"> Al cabo de un tiempo, un representante de cada equipo socializa su papelógrafo y, con ayuda del docente, enfatiza conceptos claves y/o amplía los datos si es necesario. 			
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> La docente proyecta un video sobre la conciencia ambiental (8:03'), https://www.youtube.com/watch?v=b42X6sqsAiY La docente manifiesta que la contaminación ambiental es producto de nuestras actividades cotidianas y pide a los estudiantes algunos ejemplos de contaminación en su localidad. 		10'	

.....
 Lic. Erika PARIONA CARRANZA
 DOCENTE DE ÁREA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	Transformando los residuos orgánicos en energía	Duración	80 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Laboriosidad	Fecha	09/09/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

- ❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.	Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Hace conjeturas sobre sus observaciones con respecto al problema tecnológico. • Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas que permitan caracterizar el problema.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente presenta imágenes sobre los residuos que eliminamos (Anexo 1) y pregunta a los estudiantes: ¿Qué observamos? ¿De dónde provienen tantos residuos? ¿Qué tipos de residuos producimos? ¿Qué residuo producimos más? ¿Qué provoca en el ambiente? ¿Realmente todo lo que botamos no sirve? • Los estudiantes responden lo observado, haciendo referencia a los temas tratados anteriormente. • La docente invita a los estudiantes hacer conjeturas de lo observado a través de las siguientes preguntas para delimitar el problema: Qué pasaría si... ¿Los camiones no recogieran basura por un mes? ¿Sacarías la basura de tu casa y las botas en la calle? ¿Realmente esto solucionaría el problema? • La docente identifica con los estudiantes que los residuos orgánicos representan el 49.3 % de todos los residuos domésticos y pregunta: <ul style="list-style-type: none"> • -¿Qué harías tú? ¿Con los residuos orgánicos para no contaminar el ambiente? • -¿Qué harías con los residuos orgánicos para transformarlos y obtener energía limpia? • El docente guía a los estudiantes para que propongan "Reducir", "Reciclar", "Reutilizar" y "Recuperar". • Los estudiantes proponen algunas alternativas de solución a través de la 	Conocimientos previos Lluvia de ideas Pizarra Plumones (anexo 1) Libro de CTA Cuaderno de CTA Proyector multimedia	15'	Ficha de observación

	<p>lluvia de ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta el propósito de la sesión: se quiere que los estudiantes planteen problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. Además diseñe su prototipo como alternativa de solución. 																																										
<p>Desarrollo</p>	<p>Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente invita a los estudiantes a organizarse en equipos de trabajo y a tomar nota en su cuaderno de experiencias de todas las actividades que realizarán. <p>La docente pregunta: ¿Qué problema hemos encontrado? ¿Qué podemos hacer para solucionarlo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deben plantear el problema encontrado contextualizándolo a su medio y teniendo en cuenta que para darle solución deben construir un prototipo que les permita transformar los residuos orgánicos en energía. • La docente le proporciona a los estudiantes material sobre el biodigestor que puede ser: • La docente pide a los estudiantes que diseñen su alternativa de solución seleccionada. • Los estudiantes representan su alternativa de solución con gráficos y seleccionan los materiales que utilizarán. • Modelo 1: Biodigestor con botella de 3 litros (Anexo 3). <table border="1" data-bbox="359 1209 1061 2038"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Unidad de medida</th> <th>Materiales para el biodigestor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Botella de plástico de 3 litros.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Llave de paso de bronce para gas 1/4".</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Adaptador de bronce macho/hembra 1/4" x 1/4".</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>Centímetros</td> <td>Manguera de 1/4 para gas.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Silicona líquida.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Centímetros</td> <td>Alambre de cobre para asegurar la manguera.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Teflón para gas.</td> </tr> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Unidad de medida</th> <th>Materiales para la recolección de los residuos</th> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Unidades</td> <td>Bolsas plásticas.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Balde de 5 galones.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Par</td> <td>Guantes.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Unidad</td> <td>Mascarilla.</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Unidad de medida	Materiales para el biodigestor	01	Unidad	Botella de plástico de 3 litros.	01	Unidad	Llave de paso de bronce para gas 1/4".	01	Unidad	Adaptador de bronce macho/hembra 1/4" x 1/4".	80	Centímetros	Manguera de 1/4 para gas.	01	Unidad	Silicona líquida.	10	Centímetros	Alambre de cobre para asegurar la manguera.	01	Unidad	Teflón para gas.	Cantidad	Unidad de medida	Materiales para la recolección de los residuos	05	Unidades	Bolsas plásticas.	01	Unidad	Balde de 5 galones.	01	Par	Guantes.	01	Unidad	Mascarilla.		<p>55'</p>	
Cantidad	Unidad de medida	Materiales para el biodigestor																																									
01	Unidad	Botella de plástico de 3 litros.																																									
01	Unidad	Llave de paso de bronce para gas 1/4".																																									
01	Unidad	Adaptador de bronce macho/hembra 1/4" x 1/4".																																									
80	Centímetros	Manguera de 1/4 para gas.																																									
01	Unidad	Silicona líquida.																																									
10	Centímetros	Alambre de cobre para asegurar la manguera.																																									
01	Unidad	Teflón para gas.																																									
Cantidad	Unidad de medida	Materiales para la recolección de los residuos																																									
05	Unidades	Bolsas plásticas.																																									
01	Unidad	Balde de 5 galones.																																									
01	Par	Guantes.																																									
01	Unidad	Mascarilla.																																									

Cantidad		Tipo de residuo
200	Gramos	Residuos de cocina excepto de los que contengan cítricos.
600	Gramos	Estiércol y orina de chanco, vaca, conejo, cuy, gallina.
200	Gramos	Inoculante (Bazofia o rumen de ganado vacuno).
1	Litro	Agua.

- La docente indica que también se debe planificar el uso de equipos de seguridad durante la implementación del prototipo como el uso de guardapolvo blanco, guantes y mascarilla.

Reforzamiento pedagógico:

- Los estudiantes pueden consultar otras páginas que les permita reforzar el tema:
- -Video: <https://www.youtube.com/watch?v=ytGEULCvKvg> (10.22 minutos).
- -Video parte 1: <https://www.youtube.com/watch?v=3FriQltkf7c> (5.51 minutos).
- -Video parte 2: <https://www.youtube.com/watch?v=3dyWYP6EBZ8> (6.52 minutos).

Cierre	Finalmente los estudiantes se organizan en equipo para traer los materiales e insumos que se requieren para implementar su prototipo.	10'
---------------	---	-----

.....
 Lic. Erika PARIONA CARRANZA
 DOCENTE DE ÁREA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

1. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE LA SESIÓN	Transformando los residuos orgánicos en energía	Duración	80 Min
ÁREA	CTA	Grado /Sección	2° "A"
VALOR	Laboriosidad	Fecha	14/09/15
DOCENTE	Lic. Erika PARIONA CARRANZA		

TEMA TRANSVERSAL:

- ❖ Educación en derechos para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

2. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.	Implementa y valida alternativas de solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta el procedimiento de implementación y verifica el funcionamiento de cada parte o fase del prototipo. • Explica las dificultades en el proceso de implementación

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES	RECURSOS SIGNIFICATIVOS	DURAC.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • La docente recuerda la clase anterior con los estudiantes precisando que estamos "diseñando y construyendo un prototipo que permita transformar los residuos orgánicos en energía". • Mostrando un mechero Bunsen del laboratorio, pregunta a los estudiantes: ¿Con qué combustible funciona el mechero Bunsen? Y ¿Qué vamos a producir con nuestro biodigestor? ¿Nos servirá para hacer funcionar el mechero Bunsen? • La docente menciona el propósito de esta sesión: se quiere que los estudiantes ejecuten el procedimiento de implementación y verificar el funcionamiento de cada parte del prototipo. 	Conocimientos previos Lluvia de ideas Pizarra	10'	Lista de Cotejo
Desarrollo	<p>Implementa y valida alternativas de solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente pide acondicionar el lugar de trabajo, cotejar los materiales que han traído y describir el procedimiento que van a seguir para implementar la alternativa de solución. (ANEXO 1) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Procedimiento para la construcción de un biodigestor casero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer un agujero en la tapa de la botella de 3 litros del tamaño del adaptador de bronce de ¼" x ¼" para que ingrese ajustado y pegarlo con silicona con la rosca hacia adentro de la tapa. • Colocar en el extremo exterior del adaptador la llave de paso de bronce para gas de ¼", fijándolo con cinta teflón en la rosca. • Seguidamente, colocar en el otro extremo de la llave de paso la manguera para gas de ¼" y ajustarlo con un trozo de alambre. • Cerrar la llave de paso. </div>	Plumones (anexo 1) Proyector multimedia	60'	

	<ul style="list-style-type: none"> • Así mismo, incentiva el uso del equipo de seguridad, mascarilla, guantes (estos dos últimos cuando manipulen los residuos orgánicos) • Los estudiantes ejecutan la construcción del biodigestor, teniendo en cuenta el procedimiento. • El docente conduce el proceso de implementación en cada equipo teniendo en cuenta diversos aspectos como: la cámara o digestor, los canales de paso del gas y el colocado de los residuos. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Para tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se sugiere que los residuos tengan que ser triturados o picados antes de colocarlos en la botella para obtener mayor grado de degradación de los materiales. -El sustrato debe ocupar las 2/3 partes de la botella, dejando la 1/3 parte para la producción de gas. -Se debe agitar el sustrato por lo menos 1 vez al día. </div> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes, considerando las características finales del prototipo, explican las imprecisiones del diseño con respecto a lo logrado. <p>Reforzamiento pedagógico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes pueden consultar otras páginas que les permita reforzar el tema: • -Video: https://www.youtube.com/watch?v=ytGEULCvKvg (10.22 minutos). • -Video parte 1: https://www.youtube.com/watch?v=3FriQltkf7c (5.51 minutos). • -Video parte 2: https://www.youtube.com/watch?v=3dyWYP6EBZ8 (6.52 minutos). 			
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • La docente cierra la sesión felicitando a los estudiantes por la construcción de su prototipo. • Establecen un lugar seguro donde se ubicaran los prototipos para ser supervisados periódicamente. 		10'	

ANEXO 1

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE LA DIGESTIÓN ANAERÓBIA

Las bacterias metanogénicas se caracterizan por su crecimiento lento y por ser muy sensibles a una serie de parámetros externos que es preciso controlar para la fermentación se verifique con la normalidad deseada. Entre estos factores podemos destacar los siguientes: temperatura, tiempo de retención hidráulico, potencial rédox, pH, alcalinidad, ácidos grasos volátiles, elementos tóxicos.

- Temperatura

En función de la temperatura óptima de crecimiento, los microorganismos se clasifican en: psicrófilos (temperatura óptima de crecimiento inferior a 30°C); mesófilos (óptimo de crecimiento entre 30 y 45°C); termófilos (su temperatura óptima es superior a los 45°C y generalmente entre 50 y 60°C). Como consecuencia de este crecimiento específico de los microorganismos se pueden distinguir las fermentaciones psicrófila, mesófila y termófila. La operación en el rango mesófilo es el de mayor difusión.

- Tiempo de retención hidráulica (THR)

Este parámetro puede definirse como el tiempo que debe permanecer el efluente orgánico en el digestor, para alcanzar los niveles de energía y/o reducción de la carga contaminante que se hayan prefijado.

- Potencial rédox

En lo que se refiere a las reacciones rédox que emplean los microorganismos para obtener energía, conviene distinguir tres tipos de ambientes: aerobios, anóxicos y anaerobios. En un sistema anóxico no existe oxígeno disuelto en el medio pero su potencial rédox puede permanecer en valores positivos. El ambiente anaerobio exige ausencia de oxígeno en disolución y el mantenimiento de un potencial rédox muy bajo, normalmente negativo.

- pH

La digestión anaerobia se desarrolla en condiciones óptimas a un pH de 7,0 – 7,2 pudiendo tener una fluctuación entre 6.5 y 7.5.

- Alcalinidad

Los medios de fermentación y sobre todo los efluentes animales presentan un poder tampón alto, debido a la presencia de compuestos disociados como bicarbonatos, carbonatos, amoníaco, ácidos orgánicos, etc.

- Ácidos volátiles

Un síntoma típico del mal funcionamiento de los digestores es el aumento de concentración de ácidos volátiles en el efluente. La inestabilidad del proceso puede estar relacionada con una sobrecarga orgánica del digestor, una entrada de elementos tóxicos o inhibidores en el efluente o una variación de temperatura.

Un gran aumento de ácidos hará reducirse el pH que inhibirá progresivamente a las bacterias metanogénicas hasta bloquear completamente el proceso anaerobio.

- Nutrientes

¡MANOS A LA OBRA!

Procedimiento para la construcción de un biodigestor casero:

- Hacer un agujero en la tapa de la botella de 3 litros del tamaño del adaptador de bronce de $\frac{1}{4}$ " x $\frac{1}{4}$ " para que ingrese ajustado y pegarlo con silicona con la rosca hacia adentro de la tapa.
- Colocar en el extremo exterior del adaptador la llave de paso de bronce para gas de $\frac{1}{4}$ ", fijándolo con cinta teflón en la rosca.
- Seguidamente, colocar en el otro extremo de la llave de paso la manguera para gas de $\frac{1}{4}$ " y ajustarlo con un trozo de alambre.
- Cerrar la llave de paso.



Para tener en cuenta:

- Se sugiere que los residuos tengan que ser triturados o picados antes de colocarlos en la botella para obtener mayor grado de degradación de los materiales.
- El sustrato debe ocupar las 2/3 partes de la botella, dejando la 1/3 parte para la producción de gas.
- Se debe agitar el sustrato por lo menos 1 vez al día.

Apéndice G**ARTÍCULO CIENTÍFICO****1. TÍTULO**

Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015

2. AUTORA

Nombres y Apellidos : Erika Eva Pariona Carranza

Email : erika.pariona.325@gmail.com

Afiliación Institucional : Universidad César Vallejo

3. RESUMEN

El presente trabajo de investigación llevó como título Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015, en el cual pretende demostrar como los recursos didácticos influyen significativamente en el desarrollo de la competencia del área en mención.

En el presente estudio, fue un análisis cuantitativo y los resultados fueron analizados en el nivel descriptivo y en el nivel inferencial, según los objetivos y las hipótesis formuladas, en el análisis descriptivo, se aplicó la estadística descriptiva utilizando un método cuantitativo que implica la organización de datos en resultados observados en la pre-test y la post-test, aplicados al grupo de control y al grupo experimental. La representación gráfica se efectuó mediante las figuras de cajas. Finalmente se interpretaron los datos obtenidos en la pre-test y post-test, tanto nivel

general y por dimensiones en el análisis inferencial, para verificar la prueba de hipótesis se utilizó U mann - Whitney, para muestras independientes, siendo una prueba no paramétricas, y la distribución de probabilidad resultó no normal.

La técnica y el instrumento utilizado para la recolección de datos son la encuesta y el cuestionario respectivamente. Asimismo, la población y la muestra están conformados por 50 estudiantes, ya que la muestra del trabajo de investigación es de carácter censal o universal, intencional, no probabilístico y por conveniencia. Para el análisis de los datos se ha utilizado el programa SPSS, versión 21.

Para someter a prueba o contrastar la hipótesis general se utilizó el estadístico Rho de Spearman, con el que se determinó la relación entre las dos variables a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%.

Luego de la aplicación del programa se logró mejorar los recursos didácticos en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados con el promedio (15,51) tras la aplicación del Programa "REDI" de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de cta, en comparación con los estudiantes del grupo control promedio (9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

4. PALABRAS CLAVE: Competencias de C.T.A.

5. ABSTRACT

This research was titled " REDI " teaching resources in developing skills C.T.A. Program Students in 2nd secondary in C.N. "Julio C. Tello " - Huarochirí 2015, which aims to demonstrate how the teaching resources significantly influence the development of competition in the area in question.

The present study was a quantitative analysis and the results were analyzed in the descriptive level and the inferential level, according to the objectives, the assumptions made in the descriptive analysis, descriptive statistics was applied using a quantitative method involving the organization data observed in the pre-test results and post-test, applied to the control group and the experimental group. The plot was carried out by the figures in boxes. Finally, the data obtained in the pre-test and post-

test, both overall and by size in the inferential analysis was performed to verify the hypothesis test was used U Mann - Whitney for independent samples, being a non-parametric test, and the probability distribution was not normal.

The technique and the instrument used for data collection are the survey and questionnaire respectively. Also, the population and the sample are composed of 50 students, since the sample of the research is census or universal, intentional and not probabilistic for convenience character. For data analysis it was used SPSS version 21. Used statistical Spearman rho, with the relationship between the two variables at a confidence level of 95% and 5% significance was determined to test or to test the general hypothesis.

After the implementation of the program were improved teaching resources in the experimental group students according to the Mann Whitney U test. The post-test it is found that students in the experimental group outperformed the average (15.51) after the application of "REDI" resource program on skills development CTA compared with students in the control group average (9.14), in compliance with the general hypothesis. Therefore the null hypothesis is rejected.

6. **KEYWORDS:** Competencies C.T.A.

7. INTRODUCCIÓN

La presente tesis responde a la necesidad de contribuir a través de un programa "REDI" como propuesta pedagógica innovadora que ayude a mejorar el desarrollo de las competencias de CTA, que busca reducir la brecha entre la teoría y la práctica. Es decir dejando atrás la escuela clásica, teórica y monótona para dar pase a una escuela que desarrolle situaciones que el estudiante vive en su realidad.

Lo novedoso de este trabajo no solo es demostrar como el programa influye en el desarrollo de las competencias, son también en que al ser un enfoque relativamente nuevo, existe temor e incertidumbre de parte de los docentes por aplicar nueva estrategias, sin embargo es necesario vencer estas turbaciones a fin de garantizar el aprendizaje significativo.

Tenemos como algunos antecedentes a Huambagüete en su tesis "Recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje, del

quinto año de educación general básica del centro educativo comunitario San Antonio, de la comunidad Santa Isabel, parroquia Chiguaza, Canton Huamboya, periodo 2010-2011. Sustentada en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca – Ecuador, llega a las siguientes conclusiones: a) Los recursos didácticos es el conjunto de materiales o instrumentos (gráficos, literarios, visuales, informáticos) que son elaborados por los docentes para facilitar, estimular la capacidad de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes tanto en el aspecto cognitivo que permite una educación integral de los educandos. b) La enseñanza de la lectura a la niña y el niño con dificultades de aprendizaje" algunos autores plantean que "existe una variedad extraordinaria de métodos y de procedimientos para enseñar a leer a los niños, pero todos se reducen a dos tendencias fundamentales: el análisis y la síntesis. c) El 70% de niños y niñas de quinto año de educación general básica del Centro Educativo Comunitario —San Antonio no leen ni escriben de manera perfecta, tienen dificultades. La causa fundamental es que no existe recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje del lenguaje. d) Las técnicas utilizadas por los docentes para motivar la lectura son: el 40% lectura de comprensión y el 60% lectura auditiva. Sin embargo aunque utilicen cualquier técnica didáctica, si no cuentan con recursos didácticos, será imposible que los niños y niñas lean de manera comprensiva. Y Díaz en su tesis "Uso de recursos didácticos como medio para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemática, para los estudiantes del primero de bachillerato "c" del Colegio Menor de la Universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2011-2012". Cuya propuesta permitirá implementar un recurso didáctico para el proceso de enseñanza- aprendizaje de Matemática; posibilitando así buscar un camino más para elevar el aprendizaje de los estudiantes. La Fundamentación Teórica se desarrolla con temas relacionados a las variables expuestas en el problema; uso recursos didácticos y proceso enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta sus dimensiones e indicadores. Esta investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo y se sustenta a la modalidad de un proyecto Socio-Educativo. El nivel de la investigación es exploratorio- descriptivo. El proyecto se realiza por dos tipos de investigación: de Campo y Bibliográfica. La muestra para la investigación son los 35 estudiantes del Primero de Bachillerato "C" del Colegio Menor de la Universidad Central. La elaboración sobre la matriz de Operacionalización de variables fue gracias

a la caracterización de las mismas, donde se extraen las dimensiones e indicadores de cada una de ellas. La validez se verificará por juicios de expertos y para la confiabilidad se realizó una prueba piloto al 5% de la muestra. Los recursos y el presupuesto se establecieron por la colaboración y gastos económicos del proyecto. En el análisis de resultados se demostró estadísticamente que el proyecto es factible para lo cual se establecieron sus respectivas conclusiones y recomendaciones. Se infiere que es necesario los cambios en el uso de los recursos tradicionales, ya que el porcentaje promedio de los recursos didácticos tradicionales a nivel general alcanza el 54,1% lo que determina una interpretación cualitativa de "Algunas veces se realiza la actividad", según la escala inicial. El análisis anterior utiliza la media aritmética de cada una de las características de los recursos didácticos tradicionales para efectos de obtener las inferencias anotadas en el párrafo precedente.

Por otro lado, es necesario determinar la incidencia porcentual de cada una de las características de manera conjunta, es decir en el bloque llamado recursos didácticos tradicionales. ¿Con dicho propósito, se calculan los porcentajes de cada una de las características de los recursos didácticos tradicionales, considerando el ciento por ciento a la suma de los porcentajes de cada una de las características o modalidades de las cuales se obtuvo el 216%, por ejemplo: Si el 100% es 216 ¿a cuanto equivaldrá el 89,7% de la pizarra? El resultado en este caso es 41,4%. De la misma manera se procedió con las demás características de los recursos didácticos tradicionales.

Sobre las competencias, el Minedu (2013) nos señala que son importantes ya que:

Centran el protagonismo en quien está aprendiendo, porque es quien tiene que irse haciendo competente, dotan a las y los estudiantes de herramientas básicas y claves, como la lectura y la escritura, para que gracias a las competencias crecientes adquiridas tengan mayor probabilidad de obtener buenos resultados en diversas áreas del conocimiento, contrarrestan la obsolescencia del conocimiento y de la información, preparan para afrontar diversas tareas, personales, laborales y profesionales. Una persona que, por ejemplo, es competente para hablar en público, tiene a su favor una competencia para desempeñarse efectivamente en muy diversas situaciones.

8. METODOLOGÍA

La investigación es tipo aplicada de diseño experimental porque se estructuró un programa de intervención con el propósito de probar la efectividad del programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015. Para Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. Fue de diseño cuasi-experimental, pues la característica central del trabajo fue el control y manipulación intencional de la variable independiente (Programa “REDI” de recursos didácticos) en un ambiente preparado, para observar y medir los cambios y efectos que produce en la variable dependiente (competencias en CTA).

Se utilizó el instrumento de cuestionario graduado en respuestas dicotómicas antes y después de aplicado el programa “REDI” de recursos didácticos, con dos grupos el grupo experimental y de control. Con pre-test y post-test y grupos intactos (uno de ellos de control). De acuerdo a Hernández, (2010, p. 174) la población es el conjunto de elementos que son posibles de ser analizados, dentro de una situación problemática. En este caso la población está conformada por los estudiantes del 2° grado de secundaria del C.N. “Julio C. Tello”.

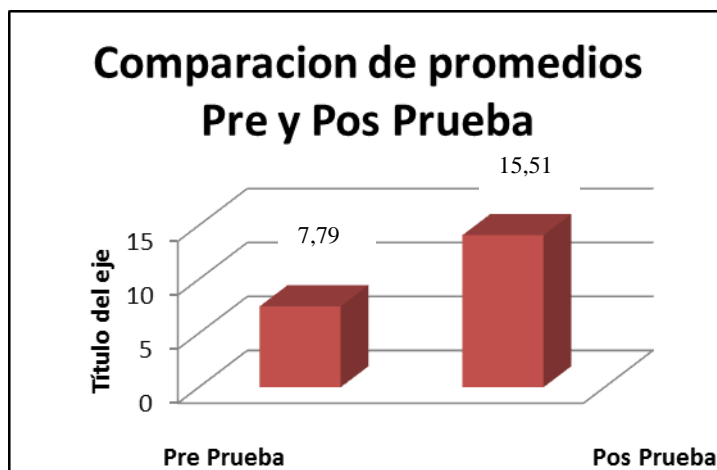
La población a considerar está conformada por 50 estudiantes matriculados regularmente en el Colegio. Dado que la selección de los elementos de la muestra fue intencional se considera que la muestra es no probabilística; quedó conformada por los 50 estudiantes del 2° grado.

Instrumento: Cuestionario, se elaboró con 34 ítems, la cual fue adaptada para la investigación, con formato de respuestas dicotómica (Si = 1) y (No = 0) en base a las dimensiones, indicadores, de la Operacionalización de la variable Competencias, desde su fundamento teórico; que cumple con la primera validación denominado

validez de constructo, respondiendo al diseño de estudio con que también se ajusta a la consistencia interna de la investigación.

9. RESULTADOS

Resultado: de Comparación de Promedios de Pre y Pos Prueba



Fuente: Base de datos del autor.

Interpretación:

De acuerdo al gráfico mostrado, se puede observar que el grupo ha logrado un gran desarrollo de competencias de CTA, luego de aplicar el programa REDI de recursos didácticos, en los estudiantes de 2do de secundaria en el C.N. "Julio C Tello", Huarochirí - 2015

El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015

H1 El programa "REDI" de recursos didácticos favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015

Ho El programa "REDI" de recursos didácticos no favorece significativamente en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. "Julio C. Tello" - Huarochirí 2015.

La aplicación del Programa “REDI” de Recursos didácticos, en el desarrollo de competencias de cta en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015. . Según el pre-test, se evidencia valores bajos en cuanto a los recursos didácticos, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar los recursos didácticos en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba U de Mann Whitney. Del post-test se comprueba que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados con el promedio (15,51) tras la aplicación del Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de cta, en comparación con los estudiantes del grupo control promedio (9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

10.DISCUSIÓN

Para la hipótesis general, los resultados de la estadística aplicada comprueba la hipótesis del Programa “REDI” de recursos didácticos, mejoró significativamente, en el desarrollo de competencias de CTA en los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.

Los resultados del pre-test muestran valores bajos en cuanto a los recursos didácticos tanto en el grupo control, como en el grupo experimental. Luego de la aplicación del programa se logró mejorar el desarrollo de competencias de CTA, en los estudiantes del grupo experimental de acuerdo con la prueba de U de Mann Whitney. Donde los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados (promedio 15,51), tras la aplicación del Programa “REDI” de los recursos didácticos, en comparación con los estudiantes del grupo control (promedio 9,14), cumpliéndose con la hipótesis general. De acuerdo al marco teórico, los recursos didácticos (en el desarrollo de competencias de CTA en estudiantes de 2do de secundaria, etc.) es una alternativa para el desarrollo de los recursos didácticos, tal como lo indica Vera (2011) en la conclusiones de su estudio; que permitieron, que dichos escolares en unión con sus coetáneos de grupo, se sintieran parte del mismo, logrando que aprendieran, a tener en cuenta los criterios y opiniones de los otros, a sentir la necesidad de ser ayudados y compartir sus conocimientos. De igual manera, Astudillo (2012) manifiesta, que el teatro escolar a través del juego y

experimentación, presenta grandes posibilidades para mejorar la autoestima, comunicación, confianza y creatividad de los estudiantes.

11.CONCLUSIONES

1. A partir de los resultados obtenidos se puede inferir que el programa “REDI”, de recursos didácticos, desarrolla y mejora el aprendizaje en el desarrollo de competencias de Cta. de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.
2. A partir de los resultados obtenidos se puede inferir que el uso del programa REDI permite el desarrollo y habilidades de recursos didácticos de Problematizar situaciones, en el desarrollo de competencias de CTA. de los estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015.
3. A partir de los resultados obtenidos se puede establecer el programa REDI permite el desarrollo de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de Cta. de argumentar científicamente, en los estudiantes del 2do de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” Huarochirí 2015.

12.REERENCIAS

- De La Cruz R. (2014). *Programa DHIC de metodología indagatoria en el desarrollo de competencias científicas del área c.t.a. en estudiantes de 4to. primaria en la I.E. Teresa González De Fanning – Jesús María 2014.*
- Díaz, B. (2012) : *uso de recursos didácticos como medio para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática, para los estudiantes del primero de bachillerato “C” del Colegio Menor De La Universidad Central Del Ecuador en el año lectivo 2011-2012.*
- López A., y Farfán P., (2012). *El enfoque por competencias en la educación.*
- Marqués, P., (2011). *Los medios didácticos y los recursos educativos, departamento de pedagogía aplicada, facultad de educación, UAB, recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> (18/02/2013)*

MINEDU (2015). *La competencia científica en el marco de PISA 2015. Orientaciones Didácticas.*

PERUEDUCA (2015). Recursos y materiales didácticos. *Blog de Educación.*

Rutas de Aprendizaje versión 2015. *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI CICLO Área Curricular Ciencia, tecnología y Ambiente. Ministerio de Educación.*

UNESCO (2006). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño docente.*

Anexo H**DECLARACIÓN JURADA****DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN****PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Yo, Erika Eva Pariona Carranza, estudiante (X), egresado (), docente (), del Programa de Maestría de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI 46615989, con el artículo titulado

“Programa “REDI” de recursos didácticos en el desarrollo de competencias de C.T.A. en estudiantes de 2° de secundaria en el C.N. “Julio C. Tello” - Huarochirí 2015” declaro bajo juramento que:

- 5) El artículo pertenece a mi autoría.
- 6) El artículo no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 7) El artículo no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 8) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 9) Si el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Huarochirí, febrero del 2016

Erika Eva Pariona Carranza