

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO
ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DEL
ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES DEL
CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
“GLORIOSO SAN CARLOS” PUNO 2016.**

TESIS

PRESENTADA POR:

SOLEDAD HUATTA PANCCA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA,
FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIOS**

PROMOCIÓN: 2016 - II

PUNO- PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "GLORIOSO SAN CARLOS" PUNO 2016

SOLEDAD HUATTA PANCCA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, CON MENCION EN LA ESPECIALIDAD DE BILOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIOS.



APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE : 
Dr. Samuel Monrey Gallegos

PRIMER MIEMBRO : 
Prof. Jorge Alberto Quisocala Mamani

SEGUNDO MIEMBRO : 
Dr. Lino Vilca Mamani.

DIRECTOR : 
Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda

ASESOR 1 : 
Mg. Manuela Daishy Casa Coila

ASESOR 2 : 
Mg. Godofredo Huaman Monroy

Área : Agentes de la educación

Tema : Calidad de aprendizaje de competencias y capacidades en la población escolar y adulta.

DEDICATORIA

El presente tesis dedico a mi madre Maura Pancca. Quien me apoyan emocional y económicamente de manera innegable en todo

A mi padre Hipolito Nicolas, Huatta. Quien me guía desde el cielo día a día.

Y mis docentes en especial a mi asesora y jurados.

AGRADECIMIENTO.

A DIOS por el día a día de vida, por el don de la perseverancia para alcanzar metas.

A mi madre Maura Pancca, quien es la razón a mi vida y superación, por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a mi madre.

A mi padre HIPOLITO NICOLAS, Huatta. Que desde el cielo me guía y me protege día a día...

A la Universidad que me brinda maestros ejemplares como mi asesora: Mg. Daishy Casa, quien siempre estuvo pendiente de mi desarrollo como persona y como estudiante.

A Mi director Dr. Edgar Mancha, y a mi profesor de redacción Dr. Francisco Tipula, quienes siempre me hablan de la realidad social, me conllevan a investigar y a todos mis maestros, compañeros y amigos.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO.	
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 Descripción del Problema de Investigación.....	13
1.2 Definición del Problema	15
1.2.1 Definición general.....	15
1.2.2 Definiciones específicas	15
1.3 Justificación del problema de investigación.....	16
1.4 Limitaciones del Problema de Investigación	17
1.5 Delimitación del Problema de Investigación	17
1.6 Objetivos de la Investigación:	18
1.6.1 Objetivo general.....	18
1.6.2 Objetivos específicos.....	18

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes del Problema de Investigación.....	19
2.2 Sustento Teórico.....	27
2.2.1 Aprendizaje Basado en Problemas:	27
2.2.2 Aprendizaje basado en problemas	28
2.2.3 El Aprendizaje Basado en Problemas	30
2.2.4 Diferencia Entre Aprendizaje Tradicional y el ABP.....	31
2.2.5 La Influencia del ABP:	32
2.2.6 Estrategias del ABP:.....	33
2.2.7 Barreras para el uso del ABP.	33

2.2.8 Rutas de aprendizaje.....	40
2.3 Glosario de Términos Básicos	43
2.4 Hipótesis y Variables.....	46
2.4.1 Hipótesis general.....	46
2.4.2 Hipótesis específicas:.....	46
2.5 Sistema de variables.....	47

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN.....	49
3. 1 Tipo y Diseño de Investigación.....	49
3. 2 Población y Muestra	50
3. 3 Ubicación y descripción de la población	51
3. 4 Material experimental:	51
3. 5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3. 6 Procedimiento del Experimento	53
3. 7 Plan de Tratamiento de los Datos.....	53
3. 8 Diseño estadístico para la prueba de hipótesis:	54

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	55
4. 1 Resultados Obtenidos en la Prueba de Entrada.....	55
4.1.1. Resultados del grupo control	55
4.1.2. Resultados del grupo experimental	57
4. 2 Resultados Obtenidos en el Tratamiento Experimental.....	58
4. 3 Resultados Obtenidos en la Prueba de Salida	60
4.3.1. Resultados del grupo control.....	60
4.3.2. Resultados del grupo experimental.....	62
CONCLUSIONES.....	72
SUGERENCIAS.....	73
BIBLIOGRAFIA:.....	74
ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1:	Operacionalización de Variables:.....	47
CUADRO 2:	Numero De Estudiantes Del Cuarto Grado De La IES “Glorioso San Carlos Puno 2016”	50
CUADRO 3:	Número De Estudiantes Para Realizar La Investigación En La IES. “Glorioso San Carlos Puno 2016”.....	50
CUADRO 4:	Prueba de entrada nivel de capacidades antes del uso de la estrategia del ABP, en estudiantes del cuarto grado sección “F” de la I.E.S. “Glorioso San Carlos”, Puno 2016.....	56
CUADRO 5:	Prueba de entrada nivel de las capacidades de la Unidad sobre Energía y Nutrición antes del uso de la estrategia del ABP, en los estudiantes del cuarto grado sección “D” de la I.E.S. “Glorioso San Carlos”, puno 2016.....	57
CUADRO 6:	Pruebas de proceso promedio por cada prueba de proceso para medir el nivel de eficacia de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección “D” de la I.E.S“Glorioso San Carlos”, puno 2016.....	59
CUADRO 7:	Prueba de salida notas del nivel de eficacia con el uso de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades en estudiantes de cuarto grado sección “F” de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016.	61
CUADRO 9:	Prueba de salida nivel de eficacia con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección “D” de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016.....	63
CUADRO 10:	Resumen de las medidas de tendencia central y dispersión	65
CUADRO 11:	Resumen de las medidas de tendencia central y dispersión.	68
CUADRO 12:	Resumen de los resultados de la prueba de entrada y salida ...	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1:	Prueba de entrada notas de las capacidades antes del uso de la estrategia del ABP, en los estudiantes de cuarto grado sección "F", de la I.E.S. "Glorioso San Carlos", Puno, 2016.	56
GRÁFICO 2:	Nivel de capacidades antes del uso de la estrategia del ABP, en los estudiantes del cuarto grado sección "D" de la I.E.S. "Glorioso San Carlos", puno 2016.	58
GRÁFICO 3:	Prueba de proceso promedios de la evaluación por cada prueba de proceso, con el uso de la estrategia didáctica del ABP, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "D" de la I.E.S "Glorioso San Carlos", puno 2016.	59
GRÁFICO 4:	Prueba de salida notas del nivel de eficacia con el uso de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "F" de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.	61
GRÁFICO 5:	Prueba de salida nivel de eficacia con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "D" de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.	63
GRÁFICO 6:	Resultados de la prueba de entrada y salida.	70

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se **denomina**: Influencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria “Glorioso San Carlos” - Puno. Este trabajo parte de la necesidad de formular una propuesta metodológica diferente y usual para resolver el problema del aprendizaje, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, por parte de los estudiantes del nivel secundario. Es por ello que formulo como **objetivo** general: Determinar la eficacia de la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado nivel secundario.

La investigación sostiene la siguiente **hipótesis**: Afirma que la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas es utilizada de forma adecuada, lo cual facilita al estudiante en el desarrollo de sus capacidades, creatividades y habilidades, de tal manera se encontrará preparado para resolver todo tipo de problemas.

El presente trabajo se ha realizado con estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Glorioso San Carlos de la ciudad de Puno, con 30 estudiantes del cuarto grado “D” (tomando como grupo experimental), y 26 estudiantes del cuarto “F” que conforman el grupo control, dichos estudiantes se encontraban matriculados en el año académico 2016. **Resultados**: La aplicación de la estrategia didáctica del (ABP), en el desarrollo de capacidades es eficaz para mejorar el aprendizaje en los estudiantes, tal como lo confirma el resultado de logro previsto y logro destacado, donde se comprueba una superación de 0% en la prueba de entrada a 43% y 47% respectivamente en la prueba de salida del grupo experimental.

Palabra clave: Influencia, aprendizaje basado en problemas estrategia, didáctica.

ABSTRACT

The present work of research is denominated: Influence of the Learning Based on Problems like didactic strategy in the development of capacities of the area of Science, Technology and Environment in students of the fourth degree of the Educational Institution "Glorioso San Carlos" - Puno. This work is based on the need to formulate a different and unusual methodological proposal to solve the problem of learning, in the area of Science Technology and Environment, by the students of the secondary level. That is why I formulate the general objective that is to determine the effectiveness of the didactic strategy of learning based on problems in the development of skills in the area of Science, Technology and Environment in fourth grade students secondary level.

The research argues that the hypothesis asserts that the problem-based learning strategy is used properly, which facilitates the student in developing his ability and creativity, ability, so he is prepared to solve all kinds of problems.

The present work was carried out in 30 students of the fourth degree "D" (taking as experimental group), and 26 students of the fourth "F" that make up the group Students are enrolled in the academic year 2016.

The research is quasi experimental type with a pre and post test design in both groups.

Results: The application of didactic strategies of problem-based learning in the development of skills is effective to improve student learning, as confirmed by the result of expected accomplishment and outstanding achievement, where it is verified a surpassing of 0% In the entrance test to 43% and 47% respectively in the test of exit of the experimental group.

Key word: Influence, problem-based learning strategy, didactics.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación el cual se efectuó con la intención de resolver de alguna manera, los problemas de enseñanza y sobre todo en el aprendizaje de los estudiantes. La importancia de este trabajo radica en determinar el nivel del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como estrategia didáctica en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la IES. Glorioso San Carlos de Puno. Que integra los procedimientos con un estilo más minucioso y detallado en el proceso de aprendizaje, de los cuales ayudan a mejorar significativamente el aprendizaje en los estudiantes. Restrepo (2009).

EL Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como método particular dentro de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción, es un método o dicho de otra manera, es docencia investigativa. EL Aprendizaje Basado en Problemas se crea en un ambiente de aprendizaje en el que el problema dirige el aprendizaje. Con tal propósito, aquel debe presentarse de tal manera que el estudiante entienda que debe profundizar ciertos temas antes de poder resolver el problema en cuestión. Cuevas (2011, pág. 144) EL Aprendizaje Basado en Problemas, es un proceso cíclico entra en los niveles superiores de la taxonomía (análisis, síntesis, evaluación), buscando el desarrollo de las destrezas de orden superior.

El presente trabajo está estructurado en cuatro capítulos:

El primer capítulo se refiere a la descripción y limitación del problema de investigación, así como los objetivos, las limitaciones y la justificación de la investigación.

El segundo capítulo se refiere al marco teórico. En este capítulo se indican los antecedentes de la investigación, el sustento teórico, los conceptos básicos y la sistematización de variables e indicadores.

El tercer capítulo está referido al diseño metodológico de la investigación. En este capítulo se indica el tipo y diseño de la investigación, además se establece la población, la muestra, su ubicación y descripción, el material experimental, técnicas e instrumentos de recolección de datos, los procedimientos y el plan de tratamiento de datos.

El cuarto capítulo se refiere a los resultados de la investigación. Dichos resultados se dan a conocer a través de cuadros y gráficos estadísticos. El trabajo culmina con las conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexos, respectivamente.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN.

1.1 Descripción del Problema de Investigación.

En un mundo globalizado, donde la única opción que les queda a los pueblos subdesarrollados como el caso de nuestro país es la educación, y obviamente una educación que sea de calidad en enseñanza- aprendizaje, debemos entonces dotar de todas las herramientas necesarias y suficientes como el aprendizaje basado en problemas, para que se pueda ejecutar con plenitud el proceso de desarrollo de capacidades; es por esto que se considera muy importante la realización de una propuesta estratégica que contemple todos los elementos para que sea posible un aprendizaje significativo.

La Política Educativa Latinoamericana tiene como punto de partida los lineamientos y acuerdos emanados de los Foros Internacionales en materia educativa organizados por la ONU, UNICEF, UNESCO, OEI, Banco Mundial y otras entidades relacionadas. En la Declaración de Quito se propone en forma prioritaria mejorar la calidad y la eficiencia de los sistemas educativos por medio de la realización de las reformas necesarias con la finalidad de asegurar la escolaridad mínima y bajar notoriamente la tasa de analfabetismo en la región, simultáneamente se dan los lineamientos que definirían una formación integral y permanente del estudiante poniendo en el tapete el tema de igualdad de oportunidades de la mujer, entre otros importantísimos

El Proyecto Educativo Nacional (PEN) al momento de su construcción ha articulado la política con otros esfuerzos como el Foro Nacional de Educación

para Todos, con el cual comparte la preocupación central por la equidad y la calidad educativa.

El objetivo estratégico del Proyecto Educativo Nacional: Estudiantes e instituciones que logran aprendizajes pertinentes y de calidad; expresa que se debe lograr una educación de calidad transformando las IE. en organizaciones capaces de optimizar el potencial de las personas. Para ello, es necesario plantear enfoques y prácticas renovadas a nivel pedagógico y de gestión; instituciones educativas centradas en el desarrollo óptimo de competencias fundamentales y que estas se articulen al desarrollo del país.

Este proyecto de investigación en el cual se hace un estudio del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria “Glorioso San Carlos” - Puno 2016 y en base al cual se presenta el diseño de una Guía Didáctica, está orientado a coadyuvar un aprendizaje significativo por parte del estudiante.

Según el registro de matrículas: En la Institución Educativa Glorioso “San Carlos” en los años (2013, 2014, 2015), del 100% de estudiantes matriculados en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente suele suceder que al finalizar la unidad planificada solo 55% de estudiantes comprenden correctamente y el 45% queda con algunas dudas, una de las razones es la aplicación de estrategias pasivas dado que los docentes desconocen estrategias modernas de enseñanzas aprendizaje, coincidiendo con (Zabala, 2011,pág10.) Nos menciona que son

tiempos difíciles para la educación, escasean los recursos de apoyo de los padres en valores y principios a sus hijos.

La institución y el profesorado forman parte del problema, por lo que deberán formar parte también de la solución.

Hay que planificar modalidades positivas para afrontar los problemas.

“Es mejor prepararse para afrontarlo que quedarse quieto y esperar que las situaciones y sus efectos vayan impactándonos.

En el presente trabajo de investigación se propone crear contextos de aprendizajes enriquecedores y alternativas que contribuirán al mejoramiento del proceso de aprendizaje de Ciencia Tecnología y Ambiente, con la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas, con el cual los estudiantes profundizaran conocimientos y desarrollaran capacidades indagatorias.

1.2 Definición del Problema

1.2.1 Definición general

- ¿Cuál es el nivel de eficacia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016?

1.2.2 Definiciones específicas

- ¿En qué nivel se encuentran en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, los estudiantes de cuarto grado, de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016?

- ¿Cuál es el nivel de desarrollo de capacidades con la aplicación de la estrategia didáctica del ABP en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016?
- ¿Cómo influye la estrategia didáctica del ABP en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016 ?

1.3 Justificación del problema de investigación.

El presente informe de investigación se justifica porque tiende a conllevar a los estudiantes a la utilización de estrategias didácticas del Aprendizaje Basado en Problemas “ABP” el cual permitirá en los estudiantes desarrollar capacidades indagatorias dentro de su centro educativo como también fuera del centro educativo, ello implica utilizar la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas consecuentemente para desarrollar la creatividad y construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

La estrategia del Aprendizaje Basado en Problema, busca un aprendizaje donde los estudiantes desarrollen sus creatividades, habilidades y curiosidades, siendo este el motivo por el que la estrategia planteada pueda contribuir en el desarrollo de capacidades en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, puesto que esto les conllevara a los estudiantes a aprender Ciencia Tecnología y Ambiente de un modo más didáctico.

El uso de la estrategia del “ABP” debe orientar y preparar a los estudiantes para vivir en la sociedad a través de una adecuada interacción entre estudiantes

dentro de un grupo, habituándolos en la práctica del trabajo en equipo usando estrategias en las que se logre el accionar conjunto como integrantes de un grupo. Con el presente trabajo de investigación se pretende desarrollar capacidades creativas, indagatorias, y habilidades en los estudiantes del cuarto grado de la IES. Glorioso San Carlos, todo ello para la mejor comprensión y resolución de problemas de cualquier contexto dentro o fuera de su centro educativo y a su vez el desarrollo de capacidades le permitirá al estudiante desempeñarse eficazmente.

1.4 Limitaciones del Problema de Investigación

EL Presente trabajo de investigación se realizó en la IES Glorioso San Carlos en estudiantes del cuarto grado y a su vez se debe repetir el experimento en otros ámbitos escolares el cual permita comprobar su gran eficacia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica de aprendizaje. La mayor dificultad que se pudo sopesar en la investigación es la escasa colaboración de los docentes de diferentes áreas, otra medida es el tiempo, las huelgas, y actividades extracurriculares del año académico correspondiente al año escolar.

1.5 Delimitación del Problema de Investigación

El problema de investigación tiene las siguientes delimitaciones:

- En cuanto a la delimitación espacial, el trabajo de investigación se centrara única y exclusivamente en la población de estudiantes varones de cuarto grado con las secciones “A y B” de la institución educativa secundaria “Glorioso San Carlos” de la ciudad de Puno. no se podrá generalizar fuera de este lugar.

- Así mismo la delimitación temporal el proyecto de investigación corresponderá al inicio de las labores educativas, es decir en el primer trimestre del año 2016 lo cual no podrá ser generalizado a los años posteriores.

1.6 Objetivos de la Investigación:

1.6.1 Objetivo general

- Determinar la eficacia de la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas “ABP” en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencias Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. “Glorioso San Carlos” Puno 2016.

1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. “Glorioso San Carlos” Puno 2016.
- Identificar el nivel de eficacia de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016.
- Comparar el nivel de logro del aprendizaje, en el desarrollo de capacidades, en ambos grupos, con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1 Antecedentes del Problema de Investigación.

Para el presente estudio sea nivel nacional o internacional se tiene fuentes referidos al tema de influencia y estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas.

1. González (2012), En la siguiente tesis doctoral: titulado “Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas” en los estudios de Grado en Enfermería Valladolid. (2012), donde se plantea el objetivo Comprobar si se desarrollan competencias en los estudiantes con inmersión en la metodología ABP. En conclusión: El autor sostiene que, Utilizar una metodología ABP permite una elevada satisfacción en los estudiantes y en los profesores que emplean, los roles cambian siendo los alumnos los protagonistas de su propio aprendizaje y los docentes los que les guían; existe una retroalimentación constante en el proceso, tanto en sesiones de evaluación, como en el trato personal y se mejora la comunicación entre todos”.
2. Campos y Méndez (2012)”.En la siguiente tesis titulado “La Enseñanza Del Emprendimiento a Partir del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la Educación Media Técnicaa Universidad De La Amazonía Facultad De Educación Florencia 2012”. Se propusieron como objetivo: Proponer unos lineamientos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje del emprendimiento en la educación media técnica a partir del enfoque Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para contribuir a la formación de

ciudadanos emprendedores. concluyeron: “La implementación de enfoques didácticos como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), enriquecido con las estrategias didácticas problematizadas, la naturaleza formativa y meta - cognitiva de la evaluación, se constituye en una alternativa para abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje del emprendimiento en instituciones de educación media técnica, desde una perspectiva contemporánea, teóricamente estructurada y metodológicamente flexible que propicie espacios de reflexión continua para favorecer las formas de enseñar y aprender en el aula de clase”.

3. Espinoza (2009) En la tesis titulado “Implementación del Método de Aprendizaje a Base de Problemas en la asignatura de Cirugía en los alumnos del 5to semestre de escuela de medicina Xochicalco.” México 2009” en el presente trabajo el objetivo es Medir la eficacia pedagógica de los métodos de “Aprendizaje a Base de Problemas” y de “Medicina Basada en Evidencias” con una intervención piloto centrada en el problema de aprendizaje sobre la producción de un diagnóstico de una patología susceptible de Cirugía. El cual llega a la siguiente conclusión: “El método del “ABP”, por razón de su vínculo con el aprendizaje significativo, parece ser el método más eficaz para el desarrollo de competencias, así pues se puede recomendar su implementación en las carreras con misión de formar profesionistas. Es sin duda la mejor para la capacitación de los alumnos en las habilidades que necesitarán al egreso de su formación, entonces se puede recomendar su utilización amplia”.

4. Ramos y Valencia (2013) En la tesis titulada: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica entre la enseñanza y la práctica profesional de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.2013. El objetivo Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Para intentar solucionar el problema planteado los alumnos pueden (y es aconsejable) recurrir a conocimientos de distintas asignaturas ya adquiridos. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes. Quienes llegan a la conclusión: En el ABP es el alumno quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizaje de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del alumno.

Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Para intentar solucionar el problema planteado los alumnos pueden (y es aconsejable) recurrir a conocimientos de distintas asignaturas ya adquiridos. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes.
5. Guillamet (2011) En la siguiente tesis titulada: Influencia del Aprendizaje Basado en problemas en la Práctica Profesional, Universidad de Granada Facultad de Medicina, Departamento de medicina. Granada 2011. Con el objetivo inicial es conseguir educar a los futuros profesionales en (Aprender a Aprender) es decir capacitarlos para adaptarse permanentemente a su

entorno y sus necesidades. Esto requiere, entre otras condiciones, desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, apoyado en el autoaprendizaje. Llega a la siguiente conclusión de la tesis: los cambios que se proponen van orientados a reforzar la utilidad del Aprendizaje Basado en Problemas, no a cambiarlo.

El auto aprendizaje, el trabajo en equipo y los hábitos intelectuales que se entrenan con el ABP, persisten en la etapa profesional, y son el eje de la sociedad del conocimiento en el espacio Europeo de Educación Superior.

6. Castañeira (2014) En la tesis titulada: Reconocimiento De Facilitadores y Obstructores Del Aprendizaje Basado En Problemas En La Carrera De Medicina De La Unl 2014. El objetivo: Indagar, reconocer y describir mediante métodos cuantitativos y cualitativos, los facilitadores y obstáculos con los que se enfrentan los alumnos en el primer año de la carrera de medicina de la UNL durante el cursado de las Áreas Crecimiento y Desarrollo y Nutrición. Llegando a la siguiente conclusión: El aprendizaje basado en problemas se presenta en nuestro trabajo como una metodología que constituye un desafío para el primer año de la carrera de Medicina. En este trabajo de tesis fueron expuestos los numerosos aspectos que deben considerarse a la hora de su implementación. Muchos de ellos pudieron ser analizados en este trabajo tales como: el rol docente, la tutoría como dinámica de trabajo, la elaboración de los casos problemas, la organización de las actividades, la evaluación formativa, el aporte de las actividades disciplinares; pero más allá de esto, los alumnos ingresantes pueden tener en el recorrido de su trayecto inicial,

distintos grados de dificultad en su proceso de adaptación, no sólo a la universidad, sino, sobre todo, a esta nueva metodología.

Reconocer elementos que puedan intervenir obstruyendo o facilitando la tarea del alumno y su aprendizaje puede, por su parte, constituir una enorme ventaja a la hora de la planificación curricular.

El aprendizaje mediante la resolución de problemas les demanda los estudiantes capacidad para organizar su propio aprender y un mayor nivel de involucramiento con el proceso de aprendizaje propio y del grupo.

7. Lorduy y Plaza (2014) En la tesis titulada: Diseño de una propuesta didáctica utilizando el (ABP) como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de grado sexto 2014. Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. 2014. Uno de sus objetivos fue diseñar una propuesta didáctica, utilizando el aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, para el desarrollo de competencias para la vida y el pensamiento científico en estudiantes de grado sexto. Llegando a la conclusión: la estrategia didáctica (ABP) (método mcmaster) utilizada en esta propuesta permitió realizar procesos innovadores a la práctica docente desde su metodología. En ella se aborda la enseñanza de la circulación sanguínea humana, saliéndose del esquema tradicionalista y memorístico que ha permanecido arraigado en la enseñanza desde el actuar docente por décadas. En cuanto al estudiante, favorece la adquisición y comprensión del conocimiento de manera significativa, en este caso el aprendizaje del

concepto mencionado, además, permite desarrollar acciones que conlleven a manifestar la creatividad, no solo en el contexto escolar, sino también, para la vida. otros aspectos importantes tienen que ver con la incorporación de actividades de apoyo desde las tic y el trabajo cooperativo en equipos de aprendizaje, incluidos en el diseño de esta propuesta didáctica, que constituyen claros ejemplos de la innovación educativa en términos instruccionales, para potenciar los procesos de aprendizajes en los estudiantes. Dichos aspectos representan suma relevancia en la formación de científicos y científicas naturales, críticos y responsables frente a su entorno, donde se desenvuelvan y sean capaces de convivir en armonía con sus semejantes.

8. Universidad Rafael Beloso Chacín (2011) aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica integrada para la enseñanza de la química uno de sus objetivos fue analizar el efecto que tiene en los estudiantes la integración del (ABP) y el (AC) como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la química. Llegando a la siguiente conclusión: las observaciones realizadas a los estudiantes ponen de manifiesto que la integración del abp y el ac como estrategia didáctica favorece el proceso de aprendizaje del estudiante, ya que le permite desarrollar un pensamiento crítico e integral del contenido aprendido. Además, obtiene y mejora sus habilidades y destrezas para la resolución de situaciones problémicas, encuentra una relación directa a los contenidos estudiados con las situaciones cotidianas llevándolo a una mayor motivación

- por la química, mejora su capacidad de comunicación oral y escrita y proporciona un mejor desenvolvimiento dentro y fuera del salón de clase.
9. Lozoya (2004) El (ABP) una Metodología innovadora en la formación de investigadores educativos (2004) el objetivo de la metodología es hacer transitar al estudiante (de manera abreviada) por caminos similares a los que transitó el científico para llegar a sus conclusiones. En este tránsito el alumno no sólo se apropia del conocimiento, sino de la lógica de la ciencia en cuestión en la solución de un problema determinado; para ello, el docente parte de no brindar todo el conocimiento ya fabricado, sino que se centra en lograr que el estudiante refleje las contradicciones del fenómeno estudiado, en forma de problema, crea una situación problemática, con el fin de que el estudiante se sienta motivado a darle solución y se apropie del conocimiento y de los métodos del pensamiento científico. Llegando a la siguiente conclusión: En esta primera fase de trabajo se pudo observar que la metodología de aprendizaje basada en problemas, ayuda a que la clase sea más dinámica, se trabaja de manera colaborativa, los alumnos se sienten estimulados porque su aprendizaje es significativo y por lo tanto presentan resultados que van por buen camino para la obtención de su grado.
10. Ramirez y Navarro (2015) En la siguiente Revista Titulada: El problema - aprendizaje basado y su utilidad en el desarrollo curricular en ciencias de la salud. Uno de sus objetivos: el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una herramienta metodológica que puede ser implementado en los programas de las áreas de salud para que la ciencia se pueda hacer dentro de las aulas. Llegan a la Conclusión: ¿Qué enseñar? Cuándo enseñar?

¿Cómo enseñar? Qué, cómo y cuándo evaluar? Estas son preguntas que deben ser reevaluados de forma permanente. Aprendizaje basado en problemas (ABP) es una herramienta metodológica que puede ser implementado en los programas de las áreas de salud para que la ciencia puede hacer dentro de las aulas. Este tipo de aprendizaje también fomenta un contexto interdisciplinario, y cuestiona la idea tradicional de que el conocimiento está dentro de los marcos conceptuales completamente acabados, que no son susceptibles de transformarse en la práctica para el beneficio de los estudiantes y pacientes. Cabe señalar que PBL requiere diferentes modelos de infraestructura y pedagógicas, comenzando con la formación de los propios tutores. Es por ello que las estrategias se pueden implementar de manera que, a pesar de que no se convierta en un recurso exclusivo para la formación profesional, que emerge como una alternativa en algunos de los componentes de la fundación o de profesionalización de los programas de salud. Enseñanza para la comprensión, el fomento de la intersubjetividad y aprender a aprender son las acciones que toman parte en este proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista, donde el protagonista debe ser el estudiante. Para que esto suceda, hay que innovar para que el alumno adquiriera un compromiso con la vida y se convierte en un generador o el constructor del conocimiento, dentro de un contexto social de la salud, la autonomía y la autorregulación.

2.2 Sustento Teórico

2.2.1 Aprendizaje Basado en Problemas:

Según CUEVAS CIPRIANO, Rudy . (2011 pág. 144) define que, el Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia pedagógica que utiliza situaciones reales, significativas y contextualizadas, facilitando recursos, orientación y apoyo a los estudiantes para que ellos desarrollen conocimientos y destrezas de solución de problemas. Este tipo de aprendizaje es resultado de la necesidad de aumentar el conocimiento en cada materia, pero también, hacer que los estudiantes sean autónomos en sus aprendizajes y desarrollen destrezas de solución de problemas, de razonamiento, de comunicación y de autoevaluación que puedan aplicar a sus carreras profesionales.

El problema propuesto provoca el aprendizaje. Antes de que el estudiante aprenda algo, recibe un problema. El problema obliga al estudiante a plantearse qué sabe y qué necesita aprender para poder solucionarlo. A veces el problema busca integrar conocimientos que ya se tienen, con otros nuevos que hay que buscar. Desde el punto de vista del estudiante, refleja el enfoque dialéctico de preguntas y respuestas de Sócrates y Platón, así como la dialéctica hegeliana de tesis-antítesis-síntesis.

El Aprendizaje Basado en Problemas utiliza el desarrollo de estrategias cognitivas que ayudan analizar situaciones mal estructuradas y producir soluciones significativas. Trata de reflejar situaciones reales, producidas fuera del contexto de la clase, en las que aparezcan todo el conjunto de obstáculos, contenidos, objetivos, que los profesionales encuentran en el desarrollo de sus trabajos y su vida.

2.2.2 Aprendizaje basado en problemas

Según (Porres, y otros, 2006). Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que se da importancia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes. En el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor o una tutora para analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. El objetivo prioritario del ABP no es la adquisición de conocimientos de la especialidad, sino un desarrollo integral del profesional en formación. El alumno es quién identifica objetivos, se compromete, descubre, desea conocer más y, así se retroalimenta el proceso y se estimula la capacidad de liderazgo, de comunicación y toma de decisiones, la creatividad, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. (Bouhuijs, 2011). Menciona

Es un error concebir el Aprendizaje Basado en Problemas como una mera técnica docente, olvidando que se trata de un enfoque educativo en el que hay que adaptar el currículum haciendo los cambios necesarios. La propuesta educativa por tanto, exige cambios profundos de comprensión, organización e implementación. En la investigación de López, González, & Agudo (2007), se concluye que ABP es una herramienta que permite aprender además de los conocimientos teóricos, el desarrollo de competencias transversales muy importantes para los estudiantes en su vida académica y especialmente, en su futuro ejercicio profesional.

Según **RESTREPO GOMEZ. (2009, pag. 57)**. Define que, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como método particular dentro de la estrategia de

aprendizaje por descubrimiento y construcción, es un método o dicho de otra manera, es docencia investigativa.

EL Aprendizaje Basado en Problemas se crea en un ambiente de aprendizaje en el que el problema dirige el aprendizaje. Con tal propósito, aquel debe presentarse de tal manera que el estudiante entienda que debe profundizar ciertos temas antes de poder resolver el problema en cuestión (chemeng MC Master, 2000 pag. 25). citado por Restrepo Gomez (2009). Los problemas simulados que se utilizan para promover el aprendizaje deben ser progresivamente abiertos, no estructurados o brunerianos, para que el estudiante agudice su habilidad de búsqueda.

La habilidad por resolver problemas es algo más que acumulación de conocimientos y normas. Supone el desarrollo de estrategias cognitivas que ayudan a analizar situaciones no previsibles y mal estructuradas que producen soluciones sin sentido. Sin embargo, cuando se utilizan materiales que no cumplen los requisitos que se asemejen a unas prácticas tradicionales, la preparación no sirve para transferir el aprendizaje a nuevas situaciones. Schmidt ha descubierto cómo la adquisición y estructuración del conocimiento se logra en el ABP a través de:

- El análisis inicial del problema y la activación del conocimiento previo, a través de la discusión en pequeño grupo.
- La estructuración del conocimiento previo y el procesamiento activo de la nueva información.

- La estructuración del conocimiento y la construcción de una nueva red semántica.
- La construcción del conocimiento social.
- El aprendizaje en relación con el contexto.
- La estimulación de la curiosidad en relación con la presentación de un problema relevante.

El Aprendizaje Basado en Problemas se caracteriza por la existencia de un problema que:

- Es el eje central de toda la actividad.
- Es ambiguo y está mal estructurado.
- Puede incluir elementos complementarios para completar un escenario, pero no son necesarios.
- Implica el uso de técnicas de generación de conocimientos y de soluciones.
- Exige la identificación y definición del problema como paso esencial.
- Aunque se utiliza en niveles iniciales de enseñanza, es fundamentalmente un modelo para Educación Superior.

2.2.3 El Aprendizaje Basado en Problemas

Según CUEVAS CIPRIANO. (2011, pág. 144). Es un proceso cíclico que incorpora los pasos anteriores sin tomarlos como referencia. Por el contrario, entra en los niveles superiores de la taxonomía (análisis, síntesis, evaluación), buscando el desarrollo de las destrezas de orden superior. Fundamentalmente sigue cuatro fases:

1ª Presentación del problema. Elaborado o seleccionado por el profesor, de acuerdo con los objetivos del programa y las competencias que pretenden desarrollar.

2ª Los estudiantes trabajan en grupo e identifican las necesidades de aprendizaje que el problema provoca. Estas necesidades se tratan de cubrir buscando información a través de documentos, internet u otras fuentes. La información obtenida se procesa a través de la reflexión y el razonamiento para aplicarla al problema.

3ª El equipo sigue un conjunto de operaciones de trabajo en grupo para resolver el problema. La fase puede repetirse, si los resultados no son aceptables o si aparecen nuevas perspectivas que dan una nueva visión del problema.

2.2.4 Diferencia Entre Aprendizaje Tradicional y el ABP.

De una forma esquemática se puede decir que el aprendizaje tradicional es un proceso lineal que pasa por tres fases:

1ª El profesor expone lo que se debe saber. A veces, esta explicación se complementa con un documento escrito (capítulo del libro, artículo o documento específico preparado por el profesor).

2ª El estudiante toma apuntes, lee el documento, memoriza y aprende la información.

3ª el profesor presenta problemas para aplicar lo aprendido. Con esta tercera fase se cierra el más alto nivel de la taxonomía de Bloom.

El Aprendizaje Basado en Problemas es un proceso cíclico que incorpora los pasos anteriores sin tomarlos como referencia. Por el contrario, entra en los niveles superiores de la taxonomía (análisis, síntesis, evaluación), buscando el desarrollo de las destrezas de orden superior. Fundamentalmente sigue cuatro fases:

1ª Presentación del problema. Elaborado o seleccionado por el profesor, de acuerdo con los objetivos del programa y las competencias que pretenden desarrollar.

2ª Los estudiantes trabajan en grupo e identifican las necesidades de aprendizaje que el problema provoca. Estas necesidades se tratan de cubrir buscando información a través de documentos, internet u otras fuentes. La información obtenida se procesa a través de la reflexión y el razonamiento para aplicarla al problema.

3ª El equipo sigue un conjunto de operaciones de trabajo en grupo para resolver el problema. La fase puede repetirse, si los resultados no son aceptables o si aparecen nuevas perspectivas que dan una nueva visión del problema.

4ª El conjunto de los equipos de la clase hace una puesta en común. El proceso de comunicación que se establece permite reformular las aportaciones de cada equipo y llegar a una mejor solución.

2.2.5 La Influencia del ABP:

Según Cuevas define que el Aprendizaje Basado en Problemas es Influyente de manera que permite desarrollar habilidades y/o destrezas en los aprendices

y facilita al docente ya que el aprendizaje se da dinámicamente enfocándose en los estudiantes quienes a través de las habilidades aprenden los contenidos.

2.2.6 Estrategias del ABP:

La ejecución de procesos de aprendizaje, así como el conocimiento y control de los mismos, deja en manos de los estudiantes la responsabilidad del aprendizaje, a la vez que aumenta su motivación intrínseca. Saber lo que hay que hacer para aprender, saberlo hacer, y controlarlo mientras se realiza, el aprender a aprender no se refiere al aprendizaje directo de contenidos, sino al aprendizaje de habilidades con las cuales aprender contenidos.

2.2.7 Barreras para el uso del ABP.

Las ventajas del ABP son evidentes en la práctica tienen dificultades y las barreras aparecen en todas partes de forma explícita, implícita debemos de tener en cuenta varios hechos que aparecen en frecuencia:

- La dificultad de cambiar es humana y a todas las personas le supone un gran esfuerzo. Añádase, a esto, el tiempo que lleva a preparar los nuevos materiales, que las instituciones no pague por ello ni conceden incentivos. Al menos falta 160 horas para hacer los ajustes en un curso básico que el profesor domina y sobre el que tiene ejercicios prácticos ya desarrollados. a esto debemos de añadir que la investigación, publicación de trabajo o realización de proyectos suponen incentivos e ingresos que se pierden. La experiencia es que cualquier modelo de cambio en la enseñanza solo provoca problemas al profesor.

- Aunque los efectos y las valoraciones posteriores sean positivas, los estudiantes tienden a rechazar este tipo de cursos porque implica más. Trabajo los estudiantes buenos en el sistema tradicional se ven desconcertados por la dinámica de trabajo (ellos están acostumbrados a repetir lo que el profesor dice), los malos se ven forzados a realizar trabajos y a cubrir una asistencia, que eluden en el sistema tradicional. Además, implica un trabajo colaborativo al que no están habituados.
- Supone una reestructuración del concepto del currículo y programa los problemas introducen elementos muy variados, no tienen soluciones definidas y exigen el pensamiento crítico de los estudiantes. La clase magistral está estructurada, el profesor domina los límites y parece claro lo que debe evaluarse. El tiempo de desarrollo no es equivalente y el curso con ABP tienen que reducirse a lo esencial, dando la sensación al profesor de que deja una parte de la materia sin cubrir. El trabajo del profesor se multiplica, al menos por tres, tanto en la preparación, como en la revisión de los trabajos y en el contacto con los estudiantes.
- Para la institución, los cambios son frecuencias grandes. Se necesitan aulas pequeñas, equipadas con medios audiovisuales y sillas móviles. Son necesarios más medios en la biblioteca y un mayor gasto de fotocopia pero, sobre todo, hace falta un buen sistema de organización, no siempre al alcance de los directivos de la educación superior.
- A las dificultades de entrada en el sistema, se suman las que aparecen con el desarrollo del programa. Con frecuencia la institución no prepara a los

estudiantes para la nueva metodología a través de un curso inicial, ni apoya la enseñanza con un facilitador especializado que colabore con el profesor. El desarrollo del curso lleva aparejados cambios profundos en los roles del profesor, que ahora ya no se encargan de hablar de la materia, de la actividad de los estudiantes que van a trabajar en algo que no están acostumbrado y en la propia dinámica del aprendizaje. Todo es nuevo, en consecuencia provoca dificultades y conflictos frecuentes.

- A las cinco barreras anteriores, hay que añadir la dificultad en la evaluación de los aprendizajes con el ABP. Se evalúan los conceptos pero, sobre todo las competencia, capacidades desarrolladas. Si la enseñanza tradicional las pruebas escritas son la clave, aquí es necesario utilizar varios tipos de controles (observación, entrevista, registro, evaluación de pares mapas conceptuales) con una carga cualitativa que el profesor debe ser capaz de objetivar.

a) Actuaciones para vencer las barreras

- No se puede hacer un cambio de sistema sin una adecuada planificación, ni se puede hacer el cambio, contando con todo los profesores o aplicándolo al conjunto del currículo. Hay que hacerlo por etapas y contando con la resistencia, incluso la hostilidad de una parte de los miembros. Algunas ideas para ejecutar este cambio pueden ser:
- Establecer un sistema de recompensas para los que se incorporan al cambio. Se trata de encontrar, para ellos, tiempo libre, algún complemento económico, reconocimiento de su trabajo, menor tamaño de sus clases, facilidades para formar equipos de investigación, obtención de ayudas de viaje de estudios

apoyos, de formación y de auxiliares para sus clases, etc. Naturalmente todos estos componentes deben marcar una clara diferencia en relación con los que no entran en el proceso, de manera que esto sea evidente y valorado.

- Aunque entre los profesores domina el individualismo, hay que crear un equipo directivo que se anticipe a las dificultades y a la ansiedad, y trabaje para el conjunto de los profesores, facilitándoles ayuda para sus objetivos.
- El equipo puede actuar de muchas formas, por ejemplo:
 - Mantener reuniones frecuentes en las que se faciliten todo tipo de informaciones sobre los pasos que se van dando y los apoyos disponibles.
 - Organizar sesiones de formación para grupos reducidos de profesores, sobre todo, de los temas básicos: redactar objetivos y competencias, redactar problemas, explicar estrategias para desarrollar la clase, hacer pruebas de evaluación, etc. Pero, sobre todo, sesiones para la utilización de ABP.
 - Crear modelos de problemas que pueden servir como materiales introductorios, incluso un grupo que se realice de forma previa con todos los estudiantes, con carácter interdisciplinar. Los profesores pueden aprender la dinámica de actuar y los estudiantes aprender los mecanismos básicos de trabajo.
 - Comprobar la existencia de materiales para el uso de los estudiantes, tanto en la biblioteca como en los departamentos y completar lo necesario con las indicaciones de los profesores. De la misma forma, asegurarse de que existen libros de referencia para los profesores.

- Asignar los estudiantes voluntarios a los grupos de ABP, previas entrevistas de selección.
- Por último, potenciar la colaboración entre los profesores, de manera que los avances de cada equipo puedan ser conocidos por los demás y utilizados en la elaboración de sus propios materiales.

a) Cambios que implican el uso de ABP

La utilización de una metodología de aprendizaje basado en problemas supone cambios radicales en todos los componentes de la actividad educativa. He aquí los esenciales:

El profesor

- analizan los aprendizajes previos y las experiencias de los estudiantes para poder conectar los contenidos del problema con sus necesidades.
- integra los objetivos del problema con las competencias asociadas y las capacidades necesarias para generar conocimientos.
- Crea problemas que reflejan la actividad diaria en una profesión y que provoca el interés de los estudiantes.
- facilita la ayuda necesaria para que los estudiantes se sitúen en el problema, utilicen los recursos disponibles, y realicen la investigación necesaria para obtener toda la información relevante para la solución.
- Plantea preguntas y dudas a los equipos, que permiten conectar la actividad con los conceptos básicos.

- orienta gradualmente en el proceso, buscando que los estudiantes se centren en el problema, se esfuercen en un aprendizaje auto dirigido y se impliquen en la solución.
- Dirige la dinámica del grupo, activando el funcionamiento del proceso.
- Controla y ajusta los niveles de dificultad, según se va planteando la información
- Hace un seguimiento del proceso de aprendizaje y toma las notas necesarias, paso a paso, para poder hacer la evaluación del proceso y de los resultados.

Los estudiantes

- participan activamente de forma cooperativa en el proceso y en la solución del problema.
- asumen el papel de solucionadores del problema.
- construyen el significado del problema y lo define, tal como lo entiende para su profesión.
- analiza los datos, hechos e informaciones que se les proporcionan y buscan otros nuevos para completar el escenario y la solución.
- buscan los recursos para realizar los pasos del proceso y obtener la información necesaria.
- comparte y sintetizan sus descubrimientos para obtener la solución.
- El grupo pasa por cinco etapas hasta su total integración:

1ªEstudiantes con desconfianza y dificultad para entender y asumir su rol de “estudiante autónomo”. Resistencia a iniciar el trabajo (quejas, dudas, excusa...)

no se trabaja como equipo y se confunde el problema con los objetivos a conseguir

2ª Los estudiantes presentan cierto nivel de ansiedad, sienten que no avanzan y consideran que la metodología del ABP no tienen una estructura definida.

3ª Los estudiantes empiezan a valorar su trabajo. Toman conciencia la posibilidad de ser realmente autónomos en la adquisición de conocimientos. Desarrollan la habilidad de gestionar eficazmente la información.

4ª Seguridad y autosuficiencia en el grupo. Congruencia entre las actividades y objetivos. Intercambio fluido de información y efectiva resolución de los conflictos.

5ª Etapas más productivas- Los estudiantes han entendido su rol y el del profesor-tutor. Han integrado la forma de trabajo a otras experiencias de trabajo en equipo.

El proceso

- Puede ser organizado de forma flexible. Pueden realizarse todas las unidades estructuradas con ABP o parte de ellas, incluso combinar problemas con enseñanza tradicional en el mismo tema.
- El modelo básico trabaja con equipo de 4 a 5 miembros y el grupo de clase puede incluir 30 estudiantes. El trabajo que realiza cada persona depende del tipo del problema propuesto. La combinación de los tres elementos (equipo, grupo de clases e individuos) puede dar lugar a muchas variaciones.

- La unida de trabajo no es necesariamente interdisciplinar, pero siempre debe ser integradora de distintos aspectos de la materia.

La Evaluación

- Incluye las actuaciones en el proceso (colaboración, investigación, etc.), los resultados del trabajo (la calidad del trabajo resultante sobre el problema), las competencias adquiridas (propias de la profesión) y las capacidades desarrolladas(análisis, síntesis, creación de alternativas, etc.)
- Utiliza múltiples sistemas de registro y valoración, según el aspecto que se pretende cubrir.
- Todos los componentes de la evaluación deben de estar ligados a los objetivos de aprendizaje establecido en el programa del curso.
- Equilibra la valoración individual con la de los equipos, interviniendo en ellas, cuantas personas que, de una u otra, forma se ven implicados en el aprendizaje.

2.2.8 Rutas de aprendizaje

Según el material: RUTAS de APRENDIZAJE fascículo (2015)

Las Competencias y Capacidades del Área Ciencia Tecnología y Ambiente.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES:

En el Área de Ciencia Tecnología Ambiente de las cuatro competencias, se tomara en cuenta para el presente proyecto solo dos competencias con sus respectivas capacidades:

COMPETENCIA: Indaga mediante métodos científico. Situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.

✓ **CAPACIDADES**

a) Problematiza situaciones:

Es la capacidad de cuestionarse sobre hechos y fenómenos de la naturaleza, interpretar situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Para que un problema se convierta en una pregunta investigable, siempre será necesario encontrar diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada.

b) Diseña estrategias para hacer indagación:

Es la capacidad de seleccionar información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.

Durante el proceso de experimentación se requiere que docentes y estudiantes *manejen técnicas e instrumentos* pertinentes para recoger datos que servirán de evidencia en el proceso de indagación. Es decir, indicar el camino a seguir y lo que se debe utilizar para observar, medir, cortar, conectar, cambiar, activar y desactivar, verter, sostener, armar u otras acciones similares, a partir de instrumentos apropiados.

c) Genera y registra datos e información:

Es la capacidad de realizar los experimentos (se entiende por experimento a la observación sistemática o reproducción artificial de los fenómenos y hechos naturales que se desea comprender). Ello a fin de comprobar o refutar las

hipótesis, utilizando técnicas e instrumentos de medición para obtener y organizar datos, valorándola repetición del experimento, la incertidumbre aleatoria y el error sistemático¹ y la seguridad frente a posibles riesgos.

En este ciclo, resulta importante que los estudiantes sean conscientes de que los resultados cuantitativos y, por lo tanto, las conclusiones derivadas del proceso tendrán una validez relativa.

d) Analiza datos o información:

Es la capacidad de analizar los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables, a fin de establecer conclusiones. En este ciclo, se debe evidenciar que el estudiante usa diversas formas para procesar la información sobre la fuente a investigar.

e) Evalúa y comunica:

Es la capacidad de elaborar argumentos que comunican y explican los resultados obtenidos a partir de la reflexión del proceso y del producto obtenido. Esta capacidad implica que el estudiante argumente conclusiones coherentes, basadas en las evidencias recogidas y en la interpretación de los datos, de modo que le permitan construir un nuevo conocimiento. En resumen, nuestros estudiantes deben ser capaces de argumentar sus conclusiones de una manera lógica y clara.

COMPETENCIA: Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.

✓ **CAPACIDADES**

a) Comprende y aplica conocimientos científicos:

Es la capacidad de establecer relaciones y organizar los conceptos, principios, teorías y leyes que interpretan la estructura y funcionamiento de la naturaleza y productos tecnológicos. Esto permite explicar o predecir las causas y consecuencias de hechos en contextos diferentes. Implica abstraer y aislar de un contexto los elementos que forman parte de un modelo científico.

b) Argumenta científicamente:

Es la capacidad de elaborar y justificar proposiciones fundamentadas con evidencias que se encuentran contenidas en diversas fuentes informativas para explicar hechos o fenómenos de la naturaleza y productos tecnológicos.

2.3 Glosario de Términos Básicos

Aprendizaje basado en problemas.

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que se da importancia al desarrollo de capacidades. En el ABP se forma un grupo pequeño de estudiantes se reúne, con la facilitación de un tutor o una tutora para analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje (Porres, y otros, 2006 pág. 56). El objetivo prioritario del ABP es el desarrollo de capacidades del profesional en formación.

En palabras de Exley y Dennick (2007 pag. 59), el ABP implica, un aprendizaje independiente muy motivado

Capacidad

Cada capacidad definida va acompañada de un conjunto de indicadores que orientan y evidencian su progreso en este ciclo, tanto para el logro de la competencia a la que pertenecen, como para la comprensión de un conjunto de conocimientos seleccionados y recomendados para el ciclo.

Capacidades del área de ciencia tecnología y ambiente

- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones.
- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.
- Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.
- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

Características del ABP:

El aprendizaje es mayor cuando las personas usan la información de manera significativa.

Se fomenta en el alumno la actitud positiva hacia el aprendizaje.

El respeto por la autonomía del estudiante.

El aprendizaje centrado en el trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de los conocimientos.

El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o en los contenidos.

(Zabala 2011 pag 15).

Factores que condicionan los efectos del ABP

Dos tipos de factores que pueden estar condicionando los efectos del ABP y otro que los puede estar ocultando. En este apartado resumiremos sucintamente los dos primeros: las limitaciones metodológicas habitualmente encontradas en la

literatura al respecto, y la diversidad de contextos y formatos en los que se aplica en el ABP. El otro tipo de factor, la falta de exploración de todo el espectro de competencias susceptibles de ser mejoradas por el ABP, se presentará en el siguiente epígrafe como un aspecto para tener en cuenta en investigaciones BRANSFORD, J. D., y STEIN, B. S. (1986.pág 25).

Importancia del ABP

Barrel (1999, pág. 156). Señala algunas razones, basadas en investigaciones, que fundamentan la importancia del ABP:

- El procesamiento de la información en los niveles superiores, tal como se da en la resolución de situaciones problemáticas, el pensamiento crítico, las estrategias de indagación y la reflexión sobre la práctica conducen una comprensión más profunda (Perkins(1990); la autodirección (McCombs, 1991), y una retención y transferencia superiores de la información y los conceptos (Bransford 1986; Mayer, 1983).
- El aprendizaje es mayor cuando las personas usan la información de manera significativa (Marzano, 1997).
- Tres metas centrales de la educación son la retención; la comprensión y el uso o la aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades (Perkinset *al.*, 1990).

2.4 Hipótesis y Variables.

2.4.1 Hipótesis general.

- ❖ La estrategia del aprendizaje basado en problemas, influye significativamente, en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. Glorioso San Carlos – Puno 2016

2.4.2 Hipótesis específicas:

- ❖ El nivel de desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente es bajo.
- ❖ El nivel de desarrollo de capacidades en Ciencia Tecnología y Ambiente con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas es alta.
- ❖ El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica influye directamente en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016.

2.5 Sistema de variables

CUADRO 1: Operacionalización de Variables:

Variables	Pasos de (ABP)	Indicadores	Valoración
VI Aplicación de la estrategia didáctica del "ABP".	1º Formula problemas	a) Lectura del problema por los miembros del equipo. b) Acuerdo de los contenidos del problema en equipo.	Sesiones de aprendizaje
	2º Estimula a organizar el trabajo	a) Identificación y valoración de datos que presenta el problema del texto. b) Planteamiento de hipótesis del problema. c) Toma de acciones necesarias para el compromiso de aprendizaje.	
	3º Motiva a proponer hipótesis Promueve la toma de decisión	a) Exposiciones de las conclusiones. b) Comparten sus descubrimientos con miembros de otros equipos.	
	4º Formula conclusiones y juicios críticos a partir de lo investigado.	a) Procesa la información y la comparte en grupo. b) Formula ideas sobre soluciones y discute con sus compañeros para tomar decisiones.	

Variables	Dimensiones	Indicadores	Valoración
VD Desarrollo de las capacidades en el área de Ciencia Tecnología.	COMPETENCIA: Indaga mediante métodos científico. Situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. CAPACIDADES: a) Problematisa situaciones. b) Diseña estrategias para hacer indagación. c) Genera y registra datos e información del problema d) Analiza datos o información. e) Evalúa y comunica	-Plantea preguntas referidas al problema que puedan ser indagadas con respaldo en fuentes confiables. -Formula hipótesis o modelos cualitativos o cuantitativos relacionados al problema planteado. -Establece posibles relaciones entre las variables independientes y las dependientes -Elabora un protocolo explicando las técnicas que permiten controlar las variables eficazmente. -Organiza datos o información en cuadros comparativos entre las variables en estudio. -Complementa su conclusión con las conclusiones de sus pares. Analiza como la investigación científica y tecnológica se subordinan a intereses públicos y privados -Emite conclusiones basadas en sus resultados. -Evalúa los puntos débiles, alcances y limitaciones de su indagación científica.	Logro destacado:1 8 - 20 Logro previsto: 14 - 17 Proceso: 11 - 13 Inicio: 00 - 10
	COMPETENCIA Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos. CAPACIDADES: a) Comprende y aplica conocimientos científicos y Argumenta científicamente	Fundamenta con modelos la relación de la estructura y función del citoplasma de las células eucariotas. -Argumenta con fundamento científico las relaciones entre los orgánulos y sus funciones. -Identifica las partes del núcleo y sus funciones enfatizando su importancia biológica. - Describe las Fases de la división mitótica y la importancia de su función en la célula. -Fundamenta que la célula obtiene energía con una máxima eficiencia durante la respiración celular. -Sustenta que la fotosíntesis hace posible la síntesis de las biomoléculas que sustentan la vida. -Argumenta que en la fotosíntesis se produce glucosa y en la respiración celular se produce ATP. -Sustenta que una dieta rica en biomoléculas es importante para la vida de los seres vivos.	Logro destacado:1 8 - 20 Logro previsto: 14 - 17 Proceso: 11 - 13 Inicio: 00 - 10

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN.

3.1 Tipo y Diseño de Investigación.

Según el material Rutas de Aprendizaje Fascículo (2015, pág. 67). El presente proyecto de investigación es de tipo cuasi experimental, el cual consiste en proponer a los estudiantes una situación problemática e interesante, que no tiene una solución conocida, ni proporciona suficiente información para responderla de inmediato. Esta situación exigirá a los alumnos interpretar individualmente u organizarse en grupos para visualizar el problema desde varias perspectivas, activar su pensamiento crítico y creatividad, hacer predicciones, indagar y poner en práctica nociones, datos, técnicas y habilidades para imaginar soluciones diversas y construirlas colaborativamente, usando el material disponible.

Según el autor Hernandez Sampieri (2014, pág. 151) menciona el tipo Cuasi-experimental que corresponde a las investigaciones explicativas. Este tipo de investigaciones se caracteriza por la manipulación de variables independientes para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, con el fin de generar determinados cambios en la variable dependiente (efecto). En los diseños cuasi experimentales, los estudiantes no se asignan al azar a los grupos, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos. El diseño del proyecto de investigación a realizarse, corresponde al diseño cuasi experimental. La población en estudio, de la presente investigación está formada por estudiantes Varones de cuarto grado de la IES. "Glorioso San Carlos" – Puno, año 2016.

3.2 Población y Muestra

CUADRO 2: Numero De Estudiantes Del Cuarto Grado De La IES “Glorioso San Carlos Puno 2016”

GRADO	SECCION	Nº DE ESTUDIANTES
CUARTO	A	29
CUARTO	B	30
CUARTO	C	35
CUARTO	D	30
CUARTO	E	27
CUARTO	F	26
TOTAL		177

FUENTE: Nomina de matrícula de estudiantes de la I.E.S. “Glorioso San Carlos”, Puno. 2016
Elaboración: la ejecutora.

INTERPRETACIÓN: Los estudiantes varones que cursan el cuarto grado de secundaria en general cuantitativamente son 177 estudiantes, de los cuales 56 estudiantes son muestras en quienes se ejecutara la investigación.

MUESTRA: Se escogió la muestra de la investigación (no probabilístico) de acuerdo a la cantidad de estudiantes, en este caso tomaremos como muestra una cantidad de 56 estudiantes varones de las secciones de cuarto grado “F y D” de la I.E.S. Glorioso San Carlos- puno 2016.

CUADRO 3: Número De Estudiantes Para Realizar La Investigación En La IES. Glorioso San Carlos Puno 2016”.

GRADO	SECCION	Nº de Estudiantes
4Tº	D	30 (grupo experimental)
4Tº	F	26 (grupo control)
Total de la muestra cuasi experimental: 56 estudiantes varones.		

FUENTE: Nomina de matrícula de estudiantes de la I.E.S. “Glorioso San Carlos” –Puno. 2016

Elaboración: la ejecutora.

INTERPRETACIÓN: Según el cuadro 56 estudiantes son muestras en quienes se ejecutara la investigación cuasi experimental.

Tomando a 30 estudiantes del cuarto “D” como grupo experimental

Y 26 estudiantes del cuarto “F” como grupo control.

3.3 Ubicación y descripción de la población

En la IES. “Glorioso San Carlos. Ciudad de Puno con estudiantes Varones de 4^{to} grado cuyas edades oscilan entre 15 y 16 años, con una **muestra** de 56 estudiantes

3.4 Material experimental:

La influencia de la Estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, mediante dictado de sesiones de aprendizaje en Estudiantes del 4^{to} grado secciones “D y F” en la IES Glorioso San Carlos de la ciudad de Puno.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos en la presente investigación se cuenta con la técnica de examen y observación, los instrumentos de recolección de datos son la prueba escrita y la lista de cotejos, ficha de observación.

Técnica:

- ✓ Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada, en especial cuando se adquieren por medio de su práctica y requieren habilidad.
- ✓ Destreza y habilidad de una persona en un arte, deporte o actividad que requiere usar estos procedimientos o recursos, que se desarrollan por el aprendizaje y la experiencia.

Examen:

- ✓ La palabra examen procede del latín (ex, agmen; examen – inis) y remite a la acción de pesar, apreciar o calcular el valor de una cosa
- ✓ La etimología de la palabra examen, remite a prácticas tan diversas como la del examen de conciencia, el examen médico, el examen universitario, la estadística, la indagación sobre las capacidades de una persona
- ✓ Un examen es la Observación atenta y cuidadosa de algo que se hace para conocer sus características o cualidades, o para determinar su estado.
Prueba de la idoneidad de un sujeto

Observación:

- ✓ La observación es examinar detenidamente una cosa o un fenómeno, generalmente para determinar conclusiones. Ejemplo: La observación del docente en el momento que resuelve un examen. A través de la observación podemos percibir las habilidades y actitudinales del estudiante.

La Prueba Escrita:

- ✓ La Prueba escrita es un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de un aprendizaje cognoscitivo o el dominio de una destreza o el desarrollo progresivo de una habilidad.

Lista de Cotejos:

Es una técnica e instrumento de Evaluación que contribuyen a garantizar la construcción permanente del aprendizaje.

- ✓ Es un instrumento estructurado que registra la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La escala se

caracteriza por ser dicotómica, es, decir, que acepta solo dos alternativas: Si, no, logra, no logra, presente, ausente, debe contener aquellos conocimientos, procedimientos, y actitudes que el estudiante debe desarrollar.

3.6 Procedimiento del Experimento

- Al inicio se aplicará una prueba de entrada al grupo control y al grupo experimental, para comprobar la igualdad de condiciones en el nivel de capacidades de aprendizaje en Ciencia Tecnología y Ambiente.
- A través de sesiones de aprendizaje se aplicará el “ABP” al grupo experimental y al grupo control se enseñara en forma tradicional.
- Al finalizar el desarrollo de sesiones se aplicará otra prueba de salida para comprobar la efectividad del uso de “ABP”.

3.7 Plan de Tratamiento de los Datos

-Se elaborara cuadros de distribución de frecuencias, gráficos estadísticos con su respectiva interpretación.

Se identifica las diferencias de medias entre:

- Las pruebas de entrada de los grupos experimental y de control.
- Las pruebas de entrada, proceso constituida por 10 experimentos experimentales.
- Las pruebas de salida de los grupos experimental y de control.
- Para la prueba de hipótesis se usa la prueba Z calculada.

$$Z_c = \frac{\bar{X}_c - \bar{X}_e}{\sqrt{\frac{s_c^2}{n_c} + \frac{s_e^2}{n_e}}}$$

Donde:

Z_c = distribución Z calculada

\bar{X}_c = promedio del grupo control

\bar{X}_e = promedio del grupo experimental

s_e^2 = varianza del grupo experimental

s_c^2 = varianza del grupo control

n_e = tamaño de la muestra del grupo experimental

n_c = tamaño de la muestra del grupo control

3. 8 Diseño estadístico para la prueba de hipótesis:

- Para probar la hipótesis se utilizara dos grupos no equivalentes o con grupo de control no equivalente, el diseño de investigación es el CUASI EXPERIMENTAL DE DOS GRUPOS CON PRE Y POST PRUEBA. Este proceso se expresa en el siguiente esquema:

GE:	Y1	X	Y2
GC:	Y1	—	Y2

Donde:

- **GE**= grupo experimental.
- **GC**= grupo de control.
- **Y1** = pre test o prueba de entrada.
- **Y2** = post test o prueba de salida.
- **X** = tratamiento o aplicación del experimento.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación realizada y su respectivo análisis e interpretación, las mismas que están organizados en tres partes: primero los resultados de las notas de la prueba de entrada, segundo del tratamiento experimental y finalmente de la prueba de salida.

4.1 Resultados Obtenidos en la Prueba de Entrada.

Antes de realizar el tratamiento experimental, se aplicó a los dos grupos (experimental y control) de estudio una prueba de entrada, con la intención de verificar la equivalencia de los grupos sobre los aprendizajes de las capacidades, unidades de energía y nutrición del área de ciencia, por otro lado para poder cumplir con uno de los requisitos del diseño cuasi-experimental. Los indicadores de categorización de los cuadros y gráficos para medir, se tomó los planteamientos del autor Hernandez Sampieri Roberto, de su material bibliográfico “Metodología de Investigación Educativa-2014” para ambos grupos.

4.1.1. Resultados del grupo control

Este grupo estuvo integrado por los alumnos del cuarto grado sección "F" de la I.E.S. “Glorioso San Carlos”, de la ciudad de Puno, a quienes se aplicó la prueba de entrada, con la intención de identificar los conocimientos previos que poseen, obteniéndose los siguientes resultados que se muestran en seguida:

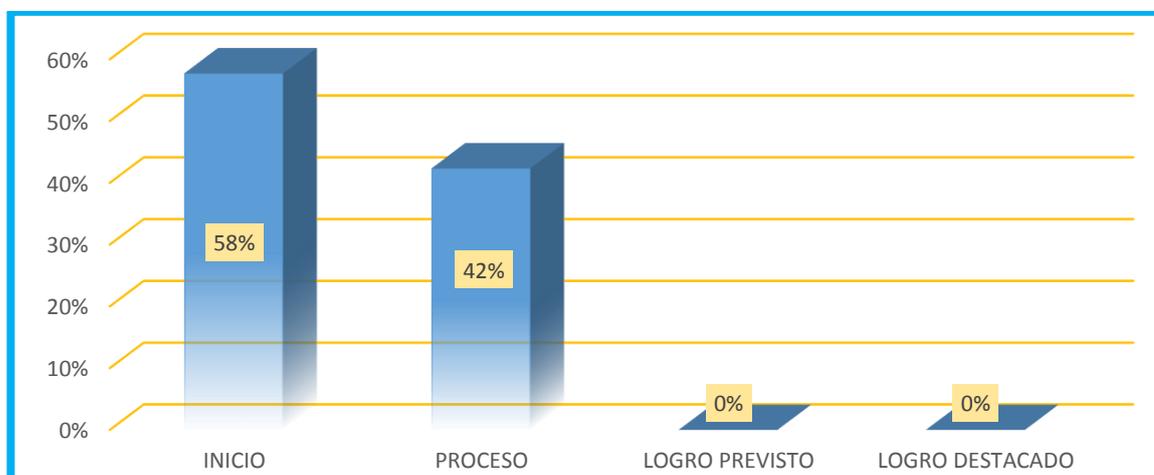
CUADRO 4: Prueba de entrada nivel de capacidades antes del uso de la estrategia del ABP, en estudiantes del cuarto grado sección "F" de la I.E.S. "Glorioso San Carlos", Puno 2016.

CATEGORÍAS		Fi	fi	hi%	Hi%
INICIO	00 – 10	15	17	62	66
PROCESO	11 – 13	11	26	38	100
LOGRO PREVISTO	14 - 17	0	26	0	100
LOGRO DESTACADO	18 - 20	0	26	0	100
TOTAL		26		100	

FUENTE: Registro Auxiliar
ELABORACIÓN: La Ejecutora.

GRÁFICO 1: Prueba de entrada notas de las capacidades antes del uso de la estrategia del ABP, en los estudiantes de cuarto grado sección "F", de la I.E.S. "Glorioso San Carlos", Puno, 2016.

FUENTE: Tabla N° 02



ELABORACIÓN: La Ejecutora.

INTERPRETACIÓN:

Observando la tabla N° 02 y el Gráfico N° 01 podemos observar que:

- De un total de 26 estudiantes el 62% tienen una calificación entre 00 a 10 puntos que corresponde a las categorías INICIO.

- Se puede observar también que sólo el 38% de los estudiantes del total tienen calificaciones entre 11 a 13 puntos que pertenece a la categoría de PROCESO.
- Por último se observa también que ningún estudiante a logrado obtener calificaciones entre 14 a 20 puntos que corresponde a las categorías LOGRO PREVISTO Y LOGRO DESTACADO.

4.1.2. Resultados del grupo experimental

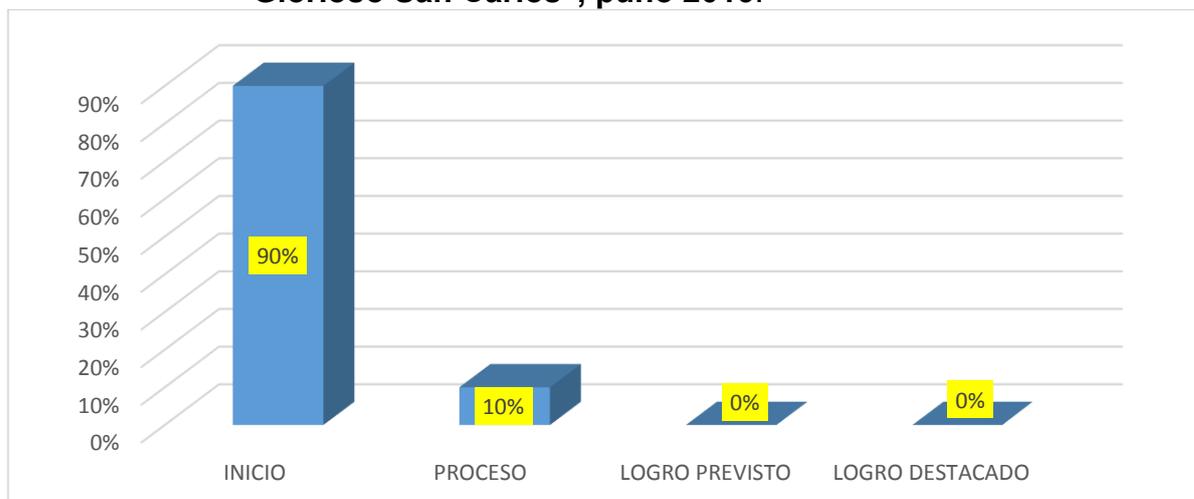
Este grupo estuvo integrado por los alumnos del cuarto grado sección "D" de la I.E.S. GLORIOSO SAN CARLOS", de la ciudad de Puno, a quienes se les aplicó la prueba de entrada, con la intención de identificar los conocimientos previos que poseen sobre la Unidad Energía y Nutrición, obteniéndose los siguientes resultados que se muestran en seguida:

CUADRO 5: Prueba de entrada nivel de las capacidades de la Unidad sobre Energía y Nutrición antes del uso de la estrategia del ABP, en los estudiantes del cuarto grado sección "D" de la I.E.S. "Glorioso San Carlos", puno 2016.

CATEGORÍAS		Fi	fi	hi*%	Hi*%
INICIO	00 – 10	27	30	90	100
PROCESO	11 – 13	3	30	10	100
LOGRO PREVISTO	14 - 17	0	30	0	100
LOGRO DESTACADO	18 - 20	0	30	0	100
TOTAL		30		100	

FUENTE: Registro Auxiliar
ELABORACIÓN: La Ejecutora.

GRÁFICO 2: Nivel de capacidades antes del uso de la estrategia del ABP, en los estudiantes del cuarto grado sección "D" de la I.E.S. "Glorioso San Carlos", puno 2016.



FUENTE: tabla N°03
ELABORACIÓN: La Ejecutora

INTERPRETACIÓN:

Observando la tabla N° 03 y el Gráfico N° 02 podemos observar que:

- De un total de 30 estudiantes el 90% tienen una calificación entre 00 a 10 puntos que corresponde a las categorías INICIO.
- Se Puede observar también que sólo el 10% de los estudiantes del total, tienen calificaciones entre 11 a 13 puntos que pertenece a la categoría de PROCESO.
- Por último se observa también que ningún estudiante a logrado obtener calificaciones entre 14 a 20 puntos que corresponde a las categorías LOGRO PREVISTO Y LOGRO DESTACADO.

4.2 Resultados Obtenidos en el Tratamiento Experimental.

El tratamiento experimental se realizó tomando a los estudiantes una prueba de proceso en un total de 10 pruebas de proceso. Las pruebas de proceso se realizaron de forma sistemática en un periodo de tiempo con los estudiantes del grupo experimental, cuyos resultados presentamos de acuerdo a los promedios obtenidos en cada prueba de proceso:

CUADRO 6: Pruebas de proceso promedio por cada prueba de proceso para medir el nivel de eficacia de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "D" de la I.E.S "Glorioso San Carlos", puno 2016.

PROCESOS	PROMEDIOS
PP1	10,80
PP2	11,80
PP3	12,60
PP4	12,40
PP5	13,00
PP6	13,57
PP7	13,37
PP8	13,77
PP9	15,63
PP10	15,20

FUENTE: Registro Auxiliar
ELABORACIÓN: La Ejecutora.

GRÁFICO 3: Prueba de proceso promedios de la evaluación por cada prueba de proceso, con el uso de la estrategia didáctica del ABP, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "D" de la I.E.S "Glorioso San Carlos", puno 2016.



FUENTE: TABLA: N° 04
ELABORACIÓN: La Ejecutora.

INTERPRETACIÓN:

Observando el cuadro N° 04 y el Gráfico N° 03 podemos observar que:

- Aplicando la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, al principio en la primera prueba de proceso podemos ver que el promedio fue de 10,80 puntos en la escala vigesimal.
- Podemos visualizar también que en la prueba del proceso 10 se registra un promedio de 15,20 puntos, teniendo una ligera caída con respecto a la prueba del proceso 9 que fue de 15.63 puntos, pero es mayor a los procesos anteriores.
- Por ultimo podemos decir que, los estudiantes al aplicar la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas en el aprendizaje de las capacidades del área de Ciencia tecnología y Ambiente, han evolucionado progresivamente.

4.3 Resultados Obtenidos en la Prueba de Salida

Después de realizar el tratamiento experimental, se aplicó a los dos grupos (experimental y control) de estudio una prueba de salida, con la intención de verificar la influencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el desarrollo de capacidades, del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, por un lado dar cumplimiento con otro de los requisitos del diseño cuasi-experimental.

4.3.1. Resultados del grupo control.

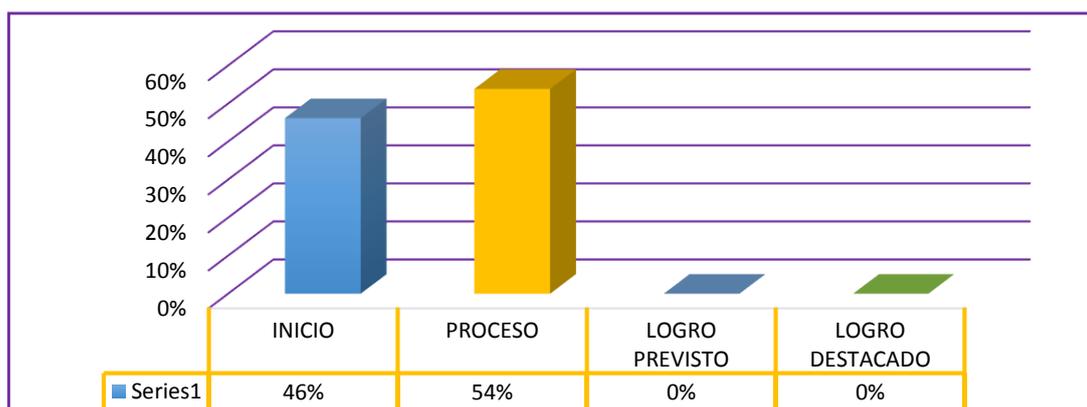
Este grupo estuvo integrado por los alumnos del cuarto grado sección "F" de la IES "Glorioso San Carlos" de la ciudad de Puno, a quienes se les aplicó la prueba de salida, con la intención de identificar los aprendizajes que obtuvieron sobre la capacidad en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CUADRO 7: Prueba de salida notas del nivel de eficacia con el uso de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades en estudiantes de cuarto grado sección "F" de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.

CATEGORÍAS		Fi	fi	hi%	Hi%
INICIO	00 - 10	12	12	46	46
PROCESO	11 - 13	14	26	54	100
LOGRO PREVISTO	14 - 17	0	26	0	100
LOGRO DESTACADO	18 - 20	0	26	0	100
TOTAL		26		100	

FUENTE: Registro Auxiliar
ELABORACIÓN: La Ejecutora.

GRÁFICO 4: Prueba de salida notas del nivel de eficacia con el uso de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "F" de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.



FUENTE: TABLA: N°05
ELABORACIÓN: La Ejecutora.

INTERPRETACIÓN:

Observando La tabla N° 05 y el Gráfico N° 04 podemos observar que:

- De un total de 26 estudiantes el 46% tienen una calificación entre 00 a 10 puntos que es considerado en INICIO.
- Podemos observar también que sólo el 54% de los estudiantes del total tienen calificaciones entre 11 a 13 puntos que pertenece a la categoría de PROCESO.
- Por último observamos también que ningún estudiante ha logrado obtener calificaciones entre 14 a 20 puntos los cuales serían considerados en las categorías LOGRO PREVISTO Y LOGRO DESTACADO.

4.3.2. Resultados del grupo experimental.

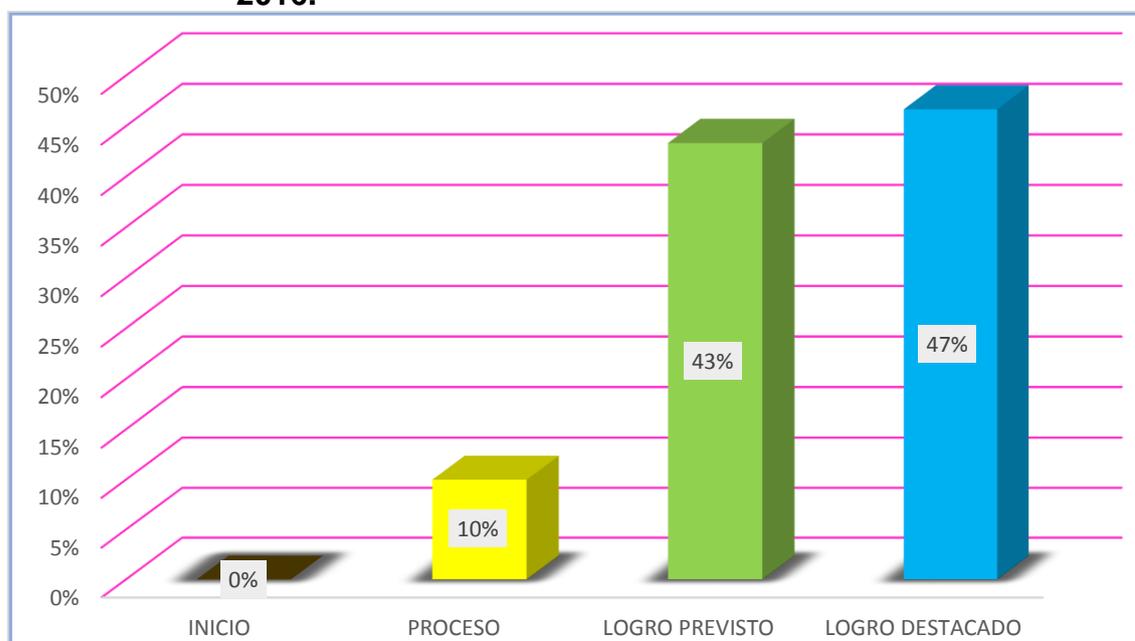
Este grupo estuvo integrado por los alumnos del cuarto grado sección "D" de la I.E.S. "Glorioso san Carlos." de la ciudad de Puno, a quienes se la aplicó la prueba de salida, con la intención de identificar la influencia de la estrategia didáctica del "ABP" en el desarrollo de las capacidades de la unidad de Energía y Nutrición en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, obteniéndose los siguientes resultados:

CUADRO 8: Prueba de salida nivel de eficacia con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "D" de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.

CATEGORÍAS		Fi	fi	hi*%	Hi*%
INICIO	06 – 10	0	0	0	0
PROCESO	11 – 13	3	3	10	10
LOGRO PREVISTO	14 - 16	13	16	43	53
LOGRO DESTACADO	17 - 20	14	30	47	100
TOTAL		30		100	

FUENTE: Registro Auxiliar
ELABORACIÓN: La Ejecutora

GRÁFICO 5: Prueba de salida nivel de eficacia con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el desarrollo de capacidades, en estudiantes de cuarto grado sección "D" de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.



FUENTE: TABLA; N° 06
ELABORACIÓN: La Ejecutora

INTERPRETACIÓN:

Observando La tabla N° 06 y el Gráfico N° 05 podemos observar que:

- De un total de 30 estudiantes, ningún estudiante ha registrado calificaciones entre 00 a 10 puntos que es considerado en las categorías INICIO
- Podemos observar también que sólo el 10% de los estudiantes del total tienen calificaciones entre 11 a 13 puntos que pertenece a la categoría de PROCESO
- También podemos visualizar que el 43% de los estudiantes del total han registrado calificaciones entre 14 a 16 puntos en la escala vigesimal que corresponde a la categoría LOGRO PREVISTO.
- Por último, el 47% de los estudiantes han logrado alcanzar calificaciones entre 17 y 20 puntos que corresponde a la categoría LOGRO DESTACADO.

CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN**PRUEBA DE ENTRADA****GRUPO CONTROL:**

$$\text{MEDIA ARITMÉTICA: } \bar{X}_c = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{221}{26} = 8.5$$

$$\text{VARIANZA: } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_c)^2}{n-1} = 2,40$$

$$\text{DESVIACIÓN ESTÁNDAR: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_c)^2}{n-1}} = \sqrt{2,42} = 1,56$$

GRUPO EXPERIMENTAL:

MEDIA ARITMÉTICA: $\bar{X}_e = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{240}{30} = 8.00$

VARIANZA: $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_e)^2}{n - 1} = 2,39$

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_e)^2}{n - 1}} = \sqrt{2,69} = 1,64$

CUADRO 9: Resumen de las medidas de tendencia central y dispersión

ESTADÍGRAFO	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
Media Aritmética	$\bar{X}_c = 8.5$	$\bar{X}_e = 8.00$
Varianza	$S^2 = 2,40$	$S^2 = 2,39$
Desviación Estándar	$S = 1,56$	$S = 1,64$
Tamaño de la Muestra	$n_c = 26$	$n_e = 30$

ELABORACIÓN: La Ejecutora.

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA EN LA PRUEBA DE ENTRADA y SALIDA

- i) **DATOS:** Corresponden a estadígrafos de notas del grupo experimental y estadígrafos de notas del grupo control, obtenidos en la prueba de entrada.

$n_e = 30 \quad \bar{X}_e = 8.00 \quad s_e^2 = 2,39$

$n_c = 26 \quad \bar{X}_c = 8.5 \quad s_c^2 = 2,40$

- ii) **PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS:**

a) Hipótesis nula (H_0):

El promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo experimental es igual al promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo control.

b) Hipótesis alterna (H_a):

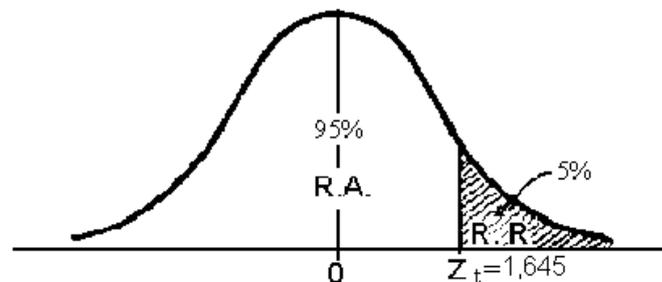
El promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo experimental es menor que al promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo control.

iii) NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 0,05 = 5\%$

iv) ESTADÍSTICA DE PRUEBA:

$$Z_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{s_e^2}{n_e} + \frac{s_c^2}{n_c}}} = \frac{16,27 - 10,46}{\sqrt{\frac{2,69}{30} + \frac{2,42}{26}}} = \frac{5,81}{0,43} = 8,33$$

v) DETERMINACIÓN DE REGIONES: Z tabulada = 1,645



vi) REGLA DE DECISIÓN: La Z calculada cae en la región de rechazo, es decir, se acepta la hipótesis alterna (H_a).

vii) CONCLUSIÓN:

La media aritmética de las notas del grupo experimental es menor que la media aritmética de las notas del grupo control, obtenidas en la prueba de entrada.

Al final, después de la aplicación de la prueba de entrada sobre el aprendizaje de las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, podemos decir que el grupo experimental tiene menor promedio que el grupo control, es decir el grupo experimental necesita la aplicación de una estrategia como el "ABP" el cual eleve o mejore sustancialmente en su rendimiento.

PRUEBA DE SALIDA

GRUPO CONTROL:

$$\text{MEDIA ARITMÉTICA: } \bar{X}_c = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{272}{26} = 10,46$$

$$\text{VARIANZA: } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_c)^2}{n-1} = 2,42$$

$$\text{DESVIACIÓN ESTÁNDAR: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_c)^2}{n-1}} = \sqrt{2,42} = 1,56$$

GRUPO EXPERIMENTAL:

$$\text{MEDIA ARITMÉTICA: } \bar{X}_e = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = 16,27$$

$$\text{VARIANZA: } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_e)^2}{n-1} = 2,69$$

$$\text{DESVIACIÓN ESTÁNDAR: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_e)^2}{n-1}} = \sqrt{2,69} = 1,6$$

CUADRO 10: Resumen de las medidas de tendencia central y dispersión.

ESTADÍGRAFO	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
Media Aritmética	$\bar{X}_c = 10,46$	$\bar{X}_e = 16,27$
Varianza	$S^2 = 2,42$	$S^2 = 2,69$
Desviación Estándar	$S = 1,56$	$S = 1,64$
Tamaño de la Muestra	$n_c = 26$	$n_e = 30$

ELABORACIÓN: La Ejecutora

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA EN LA PRUEBA DE SALIDA

viii) DATOS: Corresponden a estadígrafos de notas del grupo experimental y estadígrafos de notas del grupo control, obtenidos en la prueba de salida.

$n_e = 30$	$= 16,27$	EMBED Equation.3 = 2,69
$n_c = 26$	EMBED Equation.3 = 10,46	EMBED

ix) PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS:

a) Hipótesis nula (H_0):

El promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo experimental es igual al promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo control.

b) Hipótesis alterna (H_a):

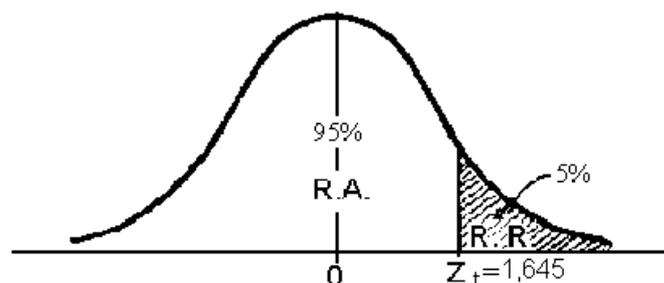
El promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo experimental es mayor que al promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo control.

x) NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 0,05 = 5\%$

xi) ESTADÍSTICA DE PRUEBA:

$$Z_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{s_e^2}{n_e} + \frac{s_c^2}{n_c}}} = \frac{16,27 - 10,46}{\sqrt{\frac{2,69}{30} + \frac{2,42}{26}}} = \frac{5,81}{0,43} = 13,51$$

xii) DETERMINACIÓN DE REGIONES: Z tabulada = 1,645



xiii) REGLA DE DECISIÓN: La Z calculada cae en la región de rechazo, es decir, se acepta la hipótesis alterna (H_a).

xiv) CONCLUSIÓN:

La media aritmética de las notas del grupo experimental es mayor que la media aritmética de las notas del grupo control, obtenidas en la prueba de salida.

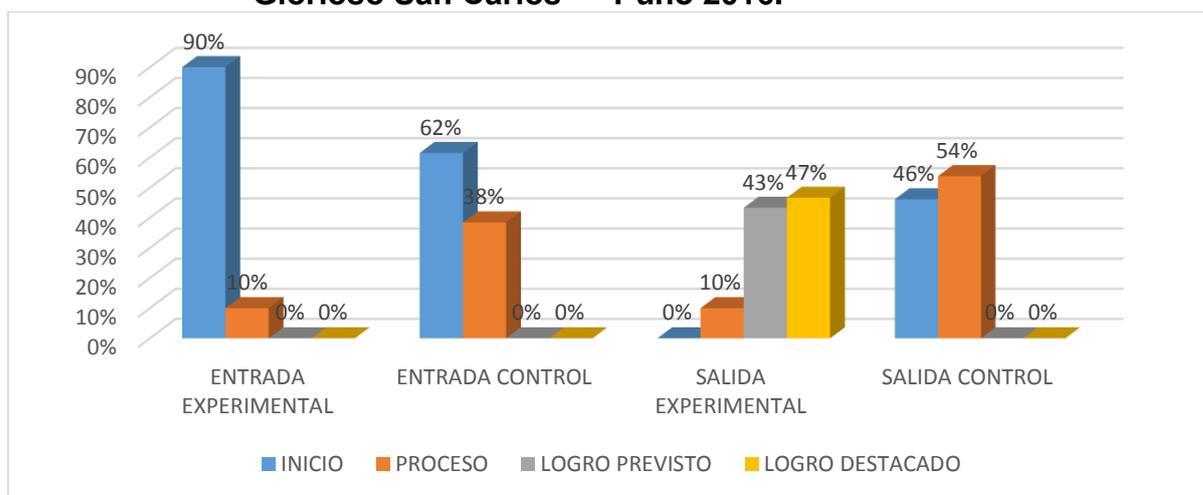
Al final, después de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el desarrollo de capacidades de las unidades Energía y Nutrición del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, podemos decir que el grupo experimental tiene mayor promedio que el grupo control, es decir el grupo control ha mejorado sustancialmente en su rendimiento.

CUADRO 11: Resumen de los resultados de la prueba de entrada y salida El nivel de logro del aprendizaje, en el desarrollo de las capacidades en ambos grupos con la aplicación de la estrategia didáctica del "ABP", en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado sección "F" (control) y "D" (experimental) de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.

GRUPO		PRUEBA DE ENTRADA				PRUEBA DE SALIDA			
		Experimental		Control		Experimental		Control	
CATEGORÍAS		Fi	hi%	Fi	hi%	Fi	hi%	Fi	hi%
Inicio	06 - 10	27	90	16	62	0	0	12	46
Proceso	11 - 13	3	10	10	38	3	10	14	54
Logro Previsto	14 - 16	0	0	0	0	13	43	0	0
Logro Destacado	17 - 20	0	0	0	0	14	47	0	0
TOTAL		30	100	26	100	30	100	26	100

FUENTE: Tablas: N° 02, 03, 05, 06, 07
 ELABORACIÓN: La Ejecutora

GRÁFICO 6: Resultados de la prueba de entrada y salida. El nivel de logro del aprendizaje, en el desarrollo de las capacidades, en ambos grupos con la aplicación de la estrategia didáctica del "ABP", en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado sección "F" (grupo control) y "D" (grupo experimental) de la IES "Glorioso San Carlos" – Puno 2016.



FUENTE: tabla N° 08
 ELABORACIÓN: la ejecutora.

INTERPRETACIÓN:

La tabla Nro. 08 y Gráfico Nro. 07 muestran las notas obtenidas por los estudiantes de los dos grupos (control y experimental), en las pruebas de entrada y salida, en la cual podemos observar lo siguiente:

- En la categoría INICIO, los estudiantes del grupo experimental superaron su aprendizaje del 90% al 0% con una diferencia de 90% del total de estudiantes de este grupo; mientras los alumnos del grupo control, del 58% al 46% con una diferencia de 12% del total de estudiantes de este grupo.
- En la categoría PROCESO, los estudiantes del grupo experimental, mantienen su calificación en un 10% del total en ambas pruebas; mientras que los estudiantes del grupo control superan su rendimiento de 38% a 54% una diferencia positiva de 16%.
- En la categoría LOGRO PREVISTO, sólo los estudiantes del grupo experimental en un 43% del total de estudiantes de este grupo, obtienen notas correspondientes a esta categoría en la prueba de salida.
- En la categoría LOGRO DESTACADO, sólo los estudiantes del grupo experimental, que representa el 47% del total de estudiantes de este grupo, obtienen notas correspondientes a esta categoría en la prueba de salida.

CONCLUSIONES.

- PRIMERA.-** Con la aplicación de la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas “ABP”, en el desarrollo de capacidades, se determinó la eficacia con una superación de un 90% en el logro de los aprendizajes correspondiente a la categoría logro previsto y logro destacado, respectivamente en la prueba de salida del grupo experimental
- SEGUNDA.-** Con la aplicación de la estrategia del aprendizaje basado en problemas “ABP”, se identificó la mejora del nivel de capacidad, tal como se demuestra en los resultados obtenidos de la investigación; debido a que existe un ascenso significativo en la prueba de salida respecto a la prueba de entrada.
- TERCERO.-** El nivel de eficacia de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas es productivo en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES “Glorioso San Carlos” – Puno 2016.
- CUARTO.-** Al Comparar el nivel de logro, en el desarrollo de las capacidades del grupo experimental y el grupo control, la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el grupo control en la categoría proceso superan su rendimiento en un 92%, mientras el grupo experimental tuvo un ascenso a 90% en las categorías de logro previsto y logro destacado. Respectivamente en cuanto al desarrollo de capacidades.

SUGERENCIAS

- PRIMERA.-** Se sugiere a los docentes del área de Ciencia, Tecnología y ambiente, tanto de la Institución Educativa Secundaria “Glorioso San Carlos”- Puno y a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la U.N.A. Puno consideren la aplicación de la estrategias didáctica del Aprendizaje basado en problemas “ABP”, para mejorar las capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, por ende mejora el logro de los aprendizajes.
- SEGUNDA.-** Se sugiere a los docentes del área de Ciencia, Tecnología y ambiente, y a los docentes de otras áreas que al aplicar la estrategias didáctica del aprendizaje basado en problemas “ABP” tengan en cuenta que los procesos de la estrategia deben realizarse de manera adecuada y respetar el orden de los pasos, pues sólo así se obtendrá resultados favorables en el desarrollo de capacidades.
- TERCERA.-** Para una buena aplicación de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas se sugiere al magisterio, utilizar todos los pasos que requiere para su aplicación y a su vez capacitar a los docentes.
- CUARTA.-** Se sugiere a los docentes indagar si hay otra mejor estrategia el cual permita al estudiante aprender sin ningún temor o dificultad el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente ú otras áreas, siendo así aplicar la estrategia por ende se mejorará el logro de los aprendizajes en los pupilos.

BIBLIOGRAFIA:

- Benito, A. y Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Narcea.
- Barrel, J. (1999). *Aprendizaje basado en problemas un enfoque investigativo*. Buenos Aires: Editorial Manantial.
- Bransford, J. D., y Stein, B. S. (1986) . *Solución ideal de problemas guía para mejor pensar, aprender y crear*. Barcelona: Labor.
- Campos, M. y Méndez, B. (2012). *La enseñanza del emprendimiento a partir del aprendizaje basado en problemas, en la educación media técnica*, Florencia: Editorial Manantial.
- Castañeira, V. (2014). *Reconocimiento de facilitadores y obstructores del aprendizaje basado en problemas*. Madrid: Unid.
- Cuevas Cipriano, R. (2011). *Didáctica general y calidad educativa*. Lima Perú: San Marcos.
- Exley, K. Y Dennis, R. (2007) .*La Enseñanza en pequeños grupos en educación superior*. Madrid: Narcea.
- Espinoza, A. (2009).*Implementación del método de aprendizaje a base de problemas*. México: Nerona
- González, S. (2012).*Aplicación del aprendizaje basado en problemas en los estudios de grado en enfermería valladolid*. (Tesis doctoral). Argentina.

- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de investigación*. Lima Perú: Marcela Rocha Martínez.
- Lorduy Plaza, Octavio .(2014) . *Diseño de una propuesta didáctica utilizando el ABP como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de enfermería. (tesis)*. Colombia Medellín.
- Lozoya, E. (2004). *El (ABP) una Metodología innovadora en la formación de investigadores educativos*. México: Marcelo
- Lloveras Guillamet, A.(2011). *Influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en la práctica profesional*. Facultad de Medicina.(tesis). Granada.
- Mayer, A.1983). *Evaluación y gestión de la calidad educativa. Un enfoque metodológico*. Archidona Málaga: Ediciones Aljibe.
- Marzano, R. (1997). *El aprendizaje es mayor cuando la información es significativa*. Lima Perú: San Marcos .
- MINEDU, (2010). *Propuestas de políticas de educación del Consejo Nacional de Educación*. Educación para la sostenibilidad del crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida de los peruanos. Extraído de: www.cne.gob.pe.
- Morales, P. Y Landa, V. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*. Granada: uned.
- Perkins, A. y Combs, R. (1990, 1991) . *Procesamiento de la información en los niveles superiores*. Buenos Aires: Editorial Manantial.

Ramirez , B. y Navarro, G. (2015) . *El problema aprendizaje basado y su utilidad en el desarrollo curricular en ciencias de la salud*. Lima Perú: San Marcos.

Ramos, N. y Valencia, M. (2013). *Aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica entre la enseñanza y la práctica profesional de la facultad de ciencias agrarias y forestales*.(Tesis). Universidad Nacional de La Plata.

Restrepo Gomez, B. (2009). *“El ABP” como método particular en las estrategias de aprendizaje*. Lima Perú: San Marcos.

Rutas de Aprendizaje .(2015.) *fascículo de ciencia tecnología y ambiente*. Lima Perú.

ZABALA, M. (2011) .*La pasión por enseñar*. Barcelona:Rialp.

WEBGRAFIA:

1.- www.minedu.gob.pe/files/5042_201212260900.pdf. Fecha: 26-01-2015

www.cne.gob.pe.

ANEXOS

PROGRAMACION CURRICULAR ANUAL CUARTO GRADO.
 I.E.S. "GLORIOSO SAN CARLOS" – PUNO.

I. DATOS GENERALES:

1.1 D.R.E.	: Puno
1.2 U.G.E.L.	: Puno
1.3 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA:	Glorioso San Carlos.
1.4 LUGAR	: Puno
1.5 AREA	: Ciencia Tecnología y Ambiente.
1.6 GRADO Y SECCION	: 4T° "D y F"
1.7 HORAS SEMANALES	: 06 horas
1.8 DOCENTE	: Huatta Pancca, Soledad

II. PRESENTACIÓN DEL ÁREA (FUNDAMENTACION):

En el presente año, los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria desarrollarán las competencias del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente correspondientes al ciclo VII. El área busca que los estudiantes puedan dar explicaciones fundamentadas basadas en conocimientos científicos más abstractos sobre fenómenos naturales y productos tecnológicos, así como adquirir autonomía para identificar problemas contextuales, proponer alternativas de solución estableciendo relaciones entre los factores involucrados y evaluando las implicancias y consecuencias de estos.

En tal sentido, se espera que los estudiantes alcancen los siguientes logros:

- Indaga a partir de una situación susceptible de ser investigada por la ciencia, formula cuestionamientos e hipótesis; utiliza principios científicos para planificar un diseño de observación o experimento para controlar y medir las variables, compara los datos obtenidos que evidencian la relación entre las variables. Analiza la tendencia de los datos tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa la fiabilidad de los métodos e interpreta los resultados de su indagación.
- Argumenta, con base en evidencia que proviene de fuentes documentadas con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables que establece entre la información genética, las funciones de las células y la homeostasis. Aplica cualitativa o cuantitativamente la comprensión de estos conocimientos en diferentes situaciones.
- Selecciona un problema y propone alternativas de solución tecnológica basándose en fuentes de información confiables. Determina su diseño, lo representa gráficamente señalando sus especificaciones, describe el funcionamiento de cada componente así como el proceso de montaje y justifica los parámetros propuestos, hace estimaciones para reducir el error; justifica con base en fuentes fiables la selección de materiales según sus propiedades físicas y químicas y su compatibilidad ambiental. Implementa su solución tecnológica con el uso apropiado de herramientas e instrumentos y teniendo en cuenta normas de seguridad. Evalúa las dificultades en la ejecución, realiza ajustes buscando lograr el funcionamiento esperado de su prototipo. Propone estrategias para reducir posibles impactos negativos y comunica sus resultados según su propósito y audiencia.
- Evalúa las implicancias sociocientíficas del desarrollo de la ciencia y tecnología, su impacto en el ambiente, en las formas de vivir y pensar de las personas sobre sí mismas y sobre el mundo. Argumenta su posición frente a situaciones controversiales sobre hechos paradigmáticos que tienen implicancias en el ámbito social, ambiental o en la forma de pensar de las personas.

Los campos temáticos del grado están orientados al desarrollo de proyectos de indagación científica y tecnológica, que contribuya a que los estudiantes comprendan la estructura de la materia orgánica y su rol en los procesos celulares, la célula, la vida, los mecanismos de regulación de los sistemas vivos, las enfermedades, la reproducción, los transgénicos y el equilibrio ecológico.

III. MATRIZ DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES
1. Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problematisa situaciones 2. Diseña estrategias para hacer una indagación 3. Genera y registra datos e información. 4. Analiza datos o información. 5. Evalúa y comunica
2. Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Comprende y aplica conocimientos científicos. 2.- Argumenta científicamente.
3. Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. 2.- Diseña alternativas de solución al problema. 3.- Implementa y valida alternativas de solución. 4.- Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.
4. Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. -2.- Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.

IV. CALENDARIZACIÓN:

TRIMESTRE	INICIO	FINALIZACIÓN	N° DE SEMANAS	TOTAL DE HORAS
I	09 de marzo	Al 05 de junio	13	78
II	08 de junio	Al 11 de setiembre	12	72
III	14 de setiembre	Al 11 de diciembre	13	78
VACACIONES	Del 08 de agosto	Al 21 de agosto		
TOTAL			38	228

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

NÚMERO Y TÍTULO DE LA UNIDAD/ SITUACIÓN SINIFICATIVA	N° SES	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CAMPOS TEMÁTICOS	PRODUCTOS	N° Sem	CRONOGRAMA TRIMESTRES		
							I	II	III
<p>I UNIDAD FORMANDO VIDA La tierra está compuesta en tres cuartas partes de su totalidad, por agua, biomolécula de gran importancia para la existencia de los seres vivos. Estos a su vez también contienen gran cantidad de agua. ¿Qué porcentaje de este elemento contendrá el cuerpo humano, un delfín o una fruta? Además, teniendo en cuenta que los profundos cambios climáticos que acontecen propiciarían ecosistemas con escasez de agua. ¿Podrán los seres vivos existir en este contexto?</p>	8	<p>1.- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.</p> <p>2.- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos</p> <p>4.- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.</p>	<p>1.- Problematisa situaciones para hacer una indagación</p> <p>3.- Genera y registra datos e información.</p> <p>4.- Analiza datos o información.</p> <p>5.- Evalúa y comunica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Composición y organización de los seres vivos Bioelementos: primarios, secundarios y oligoelementos Biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales Biomoléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (ADN y ARN) Niveles de organización de la materia orgánica 	Modelos espaciales de biomoléculas. ADN extraído de una planta.	4	X		
<p>II UNIDAD Estudiando la continuidad de la vida : La característica fundamental de los seres vivos es la de reproducirse formando seres semejantes. Sin embargo, es probable que un tigre pueda cruzarse con un león y producir híbridos, o que otros animales puedan reproducirse entre sí, aun sin ser de la misma especie. ¿Por qué algunas especies pueden generar híbridos como la mula, el ligre y el tigon? ¿Cuáles son sus características?</p>	9	<p>1.- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.</p> <p>2.- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos</p>	<p>1.- Problematisa situaciones para hacer una indagación</p> <p>3.- Genera y registra datos e información.</p> <p>4.- Analiza datos o información.</p> <p>5.- Evalúa y comunica</p> <p>1.- Comprende y aplica conocimientos científicos.</p> <p>2.- Argumenta científicamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de regulación: sistema nervioso, central y periférico y sistema endocrino Reproducción asexual en plantas y animales Reproducción sexual en plantas y animales Sistema reproductor humano: aparato 	Maquetas sobre el sistema nervioso central y periférico. Debate sobre la reproducción entre	4			X

		<p>4.- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.</p>	<p>1.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. -2.- Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.</p>	<p>reproductor masculino, femenino, ciclo menstrual • Desarrollo embrionario, gestación y parto, ITS, métodos anticonceptivos</p>	<p>seres no semejantes.</p>		
<p>III UNIDAD Energía que consumimos: "Todos los seres vivos están formados por células", es el resultado de numerosas investigaciones y arduos estudios. La teoría celular es para la biología, lo que la teoría atómica es para la química. ¿Las células del cuerpo son iguales que las de los animales y plantas? ¿Qué posibilita el equilibrio para que la célula pueda mantenerse con vida? Cuando un atleta corre 100 m. Planos y los hace en 10 s, requiere que todas las células de su cuerpo realicen un trabajo que consume gran cantidad de energía, al igual que un picaflores cuando se mantiene suspendido en el aire o en las semillas que germinan y se convierten en una planta. Al igual que otros sistemas, los seres vivos requieren del suministro de energía que dinamice su estructura y funciones complejas. ¿De dónde obtienen los seres vivos la energía necesaria para realizar sus actividades? ¿Qué cantidad de ATP requiere un picaflores para mantenerse suspendido cerca de una flor?.</p>	<p>3</p>	<p>1.- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. 2.- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos 3.- Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno 4.- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.</p>	<p>1.- Problematiza situaciones 2.- Diseña estrategias para hacer una indagación 3.- Genera y registra datos e información. 4.- Analiza datos o información. 5.- Evalúa y comunica 1.- Comprende y aplica conocimientos científicos. 2.- Argumenta científicamente. 1.- Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. 2.- Diseña alternativas de solución al problema. 3.- Implementa y valida alternativas de solución. 4.- Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo. 1.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. -2.- Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.</p>	<p>Tipos de células y procariontas. Eucariotas. Componentes de la estructura celular. Ciclo Celular. Fases y tipos de metabolismo. Fotosíntesis y sus fases.</p>	<p>Una maqueta de célula. Una maqueta del proceso de fotosíntesis.</p>	<p>3 X</p>	
<p>IV UNIDAD Alimentación o Nutrición: Los alimentos son el combustible que los seres vivos necesitan para funcionar y sobrevivir; existen</p>	<p>8</p>	<p>2.- Explica el mundo físico, basado en</p>	<p>1.- Comprende y aplica conocimientos científicos. 2.- Argumenta científicamente.</p>	<p>• La función de nutrición: • alimentación</p>	<p>Debate sobre nutrición vegetal,</p>	<p>4</p>	<p>X</p>

<p>diferentes formas de incorporar los alimentos, metabolizarlos y convertirlos en energía y en sustancias propias del organismo viviente. Para ello, los seres vivos cuentan con estructuras o sistemas especializados. Así, los nutrientes y el oxígeno son canalizados a través de un eficiente sistema de transporte que llega a las células en forma constante. Las sustancias de desecho formadas en el proceso de incorporación de alimentos, también deben ser eliminadas a través de un sistema, pues son tóxicas para el cuerpo humano. Todo este proceso se desarrolla de manera permanente en nuestro día a día, entonces nos encontramos frente a un dilema que surge casi de inmediato: Si la Tierra se poblara con más habitantes, necesitaríamos más espacio no solo para habitar, sino también para producir alimentos que contengan los nutrientes básicos para una calidad de vida sana, así como para enfrentar los cambios y transformaciones que suceden en estos tiempos, con nutrientes que permitan adaptarnos con facilidad. ¿Qué solución tendríamos a la superpoblación?</p>		<p>conocimientos científicos</p> <p>3. Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno</p> <p>1.- Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. 2.- Diseña alternativas de solución al problema. 3.- Implementa y valida alternativas de solución. 4.- Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.</p> <p>4.- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • alimentos nutritivos de la región • alimentos transgénicos • Higiene personal. • Hábitos de alimenticios • La rueda de alimentos. • Necesidades energéticas • La dieta alimenticia • Digestión. • Circulación. • Respiración. • Excreción. • respiración, circulación y excreción 	<p>con presentación virtual. Proyecto sobre hidroponía.</p> <p>a. Elaboración de dietas saludables naturales y nutritivos incorporando alimentos de la región</p>			
<p>V UNIDAD Conociendo nuestro origen: La teoría de la evolución nos dice que los humanos y todos los seres vivos procedemos de un único y remoto ancestro común, y que los seres vivos se originaron en el agua. ¿Cómo ocurrió esto? ¿Si eran acuáticos, cómo salieron del agua y no murieron? ¿Qué factores determinaron este proceso de evolución?</p>	<p>2.- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos</p> <p>4.- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.</p>	<p>1.- Comprende y aplica conocimientos científicos. 2.- Argumenta científicamente.</p> <p>1.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 2.- Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Origen de la vida • Evolución • Tiempo geológico • Evolución humana 	<p>Vídeo de investigación. Debate sobre la teoría de la evolución.</p>			

<p>VI UNIDAD Equilibrio ecológico La naturaleza nos muestra su equilibrio cuando, mediante sus continuos cambios, regula la interacción de los seres vivos con los componentes del ambiente. Los humanos hemos logrado alterar el equilibrio de la naturaleza. ¿Por qué el Pastururi y otros nevados están retrocediendo?, ¿qué efectos tiene sobre las fuentes de agua dulce?, ¿cómo afecta a la agricultura y los proyectos de irrigación e hidroenergéticos? ¿Qué solución propones al problema sobre el equilibrio ecológico?</p>	<p>2. Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.</p> <p>3. Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno</p>	<p>1.- Comprende y aplica conocimientos científicos. 2.- Argumenta científicamente.</p> <p>1.- Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. 2.- Diseña alternativas de solución al problema. 3.- Implementa y valida alternativas de solución. 4.- Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura dinámica del ecosistema • Desarrollo sostenible • Impacto en el medio ambiente <p>Afiches sobre el cuidado del ambiente .</p>	
<p>VII UNIDAD Concientizando la salud: Hace mucho tiempo las personas no conocían la causa de las enfermedades, algunos le atribuían hechizos. Afortunadamente, hoy sabemos que las enfermedades tienen muchas causas y atacan a diferentes órganos del cuerpo. Nuestro organismo se defiende, pero ¿qué debemos hacer para ayudar a nuestro cuerpo a defendernos de las enfermedades?</p>	<p>1.- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.</p> <p>2.- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos</p> <p>4.- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.</p>	<p>1.- Problematisa situaciones 2.- Diseña estrategias para hacer una indagación 3.- Genera y registra datos e información. 4.- Analiza datos o información. 5.- Evalúa y comunica</p> <p>1.- Comprende y aplica conocimientos científicos. 2.- Argumenta científicamente.</p> <p>1.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 2.- Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inmunidad natural, inmunidad artificial o adquirida • Mecanismos de defensa del cuerpo • Enfermedades infecciosas, tumorales y metabólicas • Enfermedades cardiovasculares y respiratorias • Enfermedades mentales • El sida <p>Afiches sobre las enfermedades. Informe de indagación sobre la importancia del lavado de manos.</p>	
<p>04</p>	<p>14</p>	<p>13</p>	<p>5</p>	<p>11</p>
<p>65</p>	<p>14</p>	<p>13</p>	<p>5</p>	<p>11</p>
<p>TOTAL</p>	<p>14</p>	<p>13</p>	<p>5</p>	<p>11</p>

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

De Aprendizaje	De Enseñanza	Medios y Materiales
Aprendizaje basado en problemas: - Plantea ideas para elaborar el proyecto. - Se organiza en equipos de trabajo. - Asume y cumple responsabilidades. - Indaga por información útil para el trabajo que realizan - Expresa ideas, construye acuerdos, toma decisiones y resuelve problemas. - Elabora un producto final con su equipo. - Lluvia de ideas - Lectura - Debate dirigido. - Dinámica grupal.	- Aprendizaje Basado en Problemas: -Elige las situaciones problemáticas que van a dar lugar a proyectos. -Provee recursos e información clave para el trabajo. -Sugiere fuentes de información para reunir datos que complementen las indagaciones. -Monitorea el trabajo de los equipos. -Promueve el desarrollo de un clima de trabajo positivo en los equipos. -Método Analítico -Método de indagación.	- voz humana. - debates - vídeo - proyector multimedia - ppt - fichas de aplicación - prácticas calificadas - fichas de laboratorio - materiales e instrumentos de laboratorio - textos de consulta. - fuentes bibliográficas - láminas - maquetas. - pizarra - plumones - proyector multimedia

VII. ORIENTACIÓN PARA LA EVALUACIÓN:

Criterios (competencias)	Técnicas	Instrumentos
Indaga mediante métodos científico. Situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Observación Exposición	- Ficha de observación - Lista de cotejos - Informes
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	examen Observación Exposición	- Ficha de observación - Lista de cotejos - Informes
Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.	- Observación.	- Ficha de observación - Lista de cotejos
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad	- Observación.	- Lista de cotejos

VIII. VÍNCULO CON OTRAS ÁREAS

Vínculo con otras áreas

Unidad 1: En esta unidad el estudiante conoce, comprende y tiene la posibilidad de manipular e indagar sobre las propiedades de los elementos, moléculas y macromoléculas. También genera espacios de debate sobre la constitución de los seres vivos, sobre la ingesta de alimentos que benefician a los organismos, entre ellos al ser humano. Genera conversatorios y discusiones sobre los beneficios y riesgos de la manipulación del ADN. Los campos temáticos permiten articular con el área de Comunicación al producir textos, elaborar informes para dar a conocer sus resultados y conclusiones, generar debates y discusiones; también permite articular con el área curricular de Formación Ciudadana y Cívica al presentar sus puntos de vista sobre lo beneficioso o perjudicial que puede ser para la sociedad la producción de alimentos sintéticos.

Unidad 2: El propósito de esta unidad es desarrollar las competencias científicas con las que los estudiantes generen espacios para aprender y aplicar sus competencias y capacidades sobre la energía biológica, aquella que hace posible la función celular y otros niveles de organización como tejidos, órganos, etc. Esta unidad permite que los estudiantes comprendan la relación de dependencia de los sistemas biológicos entre sí, observando la constitución de las células y sus funciones, esto permite articular con el área curricular de Matemática, donde se aplicará conocimientos de proporcionalidad; y con el área curricular de Comunicación mediante la producción de textos para informar sobre los resultados de su aprendizaje.

Unidad 4: Tiene como propósito desarrollar las competencias científicas con las que los estudiantes reconocerán la importancia de los mecanismos de regulación biológico y sus interrelaciones con los sistemas nervioso, central y periférico y el desarrollo de la vida. Esta unidad se relaciona con el área curricular de Formación Ciudadana y Cívica tomando en cuenta la interculturalidad, los saberes de los pueblos sobre el cuidado de su cuerpo y el conocimiento científico.

Unidad 5: Busca desarrollar las competencias científicas en los estudiantes para interpretar los avances de la ingeniería genética como una herramienta que debe ser utilizada en beneficio de la humanidad. Esta unidad se relaciona con el área Curricular de Formación Ciudadana y Cívica para tomar decisiones informadas respecto a la salud, producción de recursos renovables para mejorar la calidad de vida haciendo uso de las técnicas modernas de manipulación genética; también se relaciona con el área de curricular de Comunicación considerando el análisis y reflexión de los contenidos temáticos que generan controversia en la actualidad.

Unidad 6: Busca movilizar las competencias científicas en los estudiantes para el reconocimiento del origen de la vida respetando los puntos de vista de los estudiantes, buscando la comprensión de los saberes de los pueblos integrando el área curricular de Formación Ciudadana y Cívica. En esta unidad se genera el espacio de aprendizaje de la construcción y elaboración de un medio audiovisual para la explicación del origen de la vida, vinculando al área curricular de Comunicación para el análisis y reflexión de los contenidos temáticos del medio audiovisual.

Unidad 7: El propósito de la unidad es generar la toma de conciencia sobre el ambiente donde vivimos, desarrollando su capacidad de criticidad sobre lo que los seres humanos ocasionamos a nuestro planeta. Busca relacionar los saberes previos propios y de su entorno con lo aprendido, vinculando al área de Formación Ciudadana y Cívica y Comunicación mediante la estrategia de comprensión oral y escrita.

Unidad 8: El propósito de la unidad es que el estudiante valore su salud como uno de los mejores recursos para gozar de una vida plena y fructífera. Esta unidad se vincula con el área de Formación Ciudadana y Cívica y Matemática al tomar en cuenta las estadísticas sobre las enfermedades más prevalentes en nuestro país.

IX. BIBLIOGRAFIA Y WEB GRAFÍA:

Para el docente:

- ✓ Biología. (2010). Colegios y Academias TRILCE
- ✓ Ministerio de Educación. (2013) Rutas del Aprendizaje. Fascículo general 4. Ciencia y Tecnología. Lima. Ministerio de Educación.
- ✓ Ministerio de Educación. Rutas del aprendizaje. Fascículo general 4. Ciencia y Tecnología. 2014. Lima. Ministerio de Educación.
- ✓ Ministerio de Educación. Rutas del aprendizaje .VII ciclo. Área Curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente. 2015. Lima. Ministerio de Educación
- ✓ Ministerio de Educación. Manual para el docente del libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 4.er grado de Educación Secundaria. 2012. Lima. Grupo Editorial Norma.

- ✓ Ministerio de Educación. Manual para el docente del Módulo de Ciencia Tecnología y Ambiente-Investigemos 4. 2012. Lima. El Comercio S.A.
- ✓ Ministerio de Educación O.T.P. (2010). Ciencia Tecnología y Ambiente.
- ✓ VICEN VIVES, MED (2009) Ciencia tecnología y ambiente1, Norma, Lima, Perú.
- ✓ Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. VII ciclo. Área Curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente. 2015. Lima. Ministerio de Educación.

Para el estudiante:

- Galdós Velásquez Esteban. (2008) Ciencia Tecnología 4
- Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 4º grado de Educación Secundaria. 2012. Lima. Grupo Editorial Norma.
- Ministerio de Educación. Guía para el estudiante del Módulo de Ciencia Tecnología y Ambiente-Investigemos 4. 2012. Lima. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente. Serie 4: Estudiantes. Fascículo 2: Biodiversidad. 2007. San Borja. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente. Serie 4: Estudiantes. Fascículo 3: Avances tecnológicos que marcaron historia en el siglo XX. 2007. San Borja. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente. Serie 4: Estudiantes. Fascículo 7: Ecosistema. 2007. San Borja. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente. Serie 4: Estudiantes. Fascículo 10: Factores ambientales. 2007. San Borja. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente. Serie 4: Estudiantes. Fascículo 11: Fuentes de energía. 2007. San Borja. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Módulo de biblioteca. Atlas del Cielo. 2013. Lima. Ediciones V&D S.A.C.
- Ministerio de Educación. Módulo de biblioteca. Enciclopedia Didáctica de las ciencias naturales. 2013. Barcelona: Editorial Océano.
- Ministerio de Educación. Módulo de biblioteca. La Biblia de las ciencias naturales. 2013. Lima: Lexus Editores S. A.
- Ministerio de Educación. Módulo de biblioteca. La Biblia de la física y la química. 2013. Lima: Lexus Editores S. A.
- Kit de material tecnológico de control de mecanismos
- Materiales de laboratorio
- Direcciones electrónicas: simulaciones y videos.

WEBGRAFIA:

<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/>
[www.com.gob/antonio bel puchol ciencia tecnología ambiente 1](http://www.com.gob/antonio%20bel%20puchol%20ciencia%20tecnologia%20ambiente%201)
www2.minedu.gob.pe/umc
WWW.minedu.gob.pe/
www.minedu.gob.pe/normatividad/
[www.com.gob/antonio belpuchol ciencia tecnología ambiente 4](http://www.com.gob/antonio%20belpuchol%20ciencia%20tecnologia%20ambiente%204)
www2.minedu.gob.pe/umc.

Puno Mayo del 2016

DOCENTE DE PRÁCTICA.
UNA – PUNO

DOCENTE EN FORMACION
UNA - PUNO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD: BIOLÓGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO.



PRUEBA DE ENTRADA.

PRUEBA ESCRITA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE CON ABP.

NOMBRES Y

APELLIDOS:.....

GRADO Y SECCION:

FECHA:...../...../.....

I. marque según corresponda. (3puntos).

1. Por qué la célula es importante en la vida de los seres vivos.

- a) Porque la célula produce energía por medio de ATP lo cual viene siendo el "combustible" que maneja todo el cuerpo. Mientras más células más ATP y mientras más ATP mas energía, mas vida.
- b) Porque también desde ahí se produce la replicación del ADN que es lo que multiplica todas las células y desde ese ADN se producen macromoléculas como las proteínas que funcionan en todo el organismo como reguladoras de todas las reacciones bioquímicas que nos suceden, aparte ese ADN sirve para multiplicar nuestra sangre que es fundamental para vivir.
- c) porque al entrar cualquier organismo ajeno a nuestro cuerpo la primera línea de defensa son nuestras células, las cuales sabrán que hacer en estas situaciones.
- d) La célula contiene el material genético en forma de genes o bien en forma de cromatina, y se encarga de regular las actividades nucleares.

- a) VFFV
- b) VVVF
- c) FVfV
- d) FFFV

2. Si los animales o las personas padecen una enfermedad infecciosa bacteriana y luego se recuperan, el tipo de bacteria causante de la enfermedad, en general, no vuelve a infectarlos.

¿Cuál es la razón de este hecho?

- a) El cuerpo ha matado todas las bacterias que pueden producir la misma enfermedad.
- b) El cuerpo ha fabricado anticuerpos que matan este tipo de bacterias antes de que se multipliquen.**
- c) Los glóbulos rojos matan todas las bacterias que pueden producir la misma enfermedad.
- d) Los glóbulos rojos capturan y eliminan del cuerpo este tipo de bacterias.

3. Identifica las características de un ser transgénico. (2puntos).

- a) Un organismo cuyos genes mutan constantemente.
- b) Un organismo que se origina como consecuencia de una translocación
- c) Un organismo que lleva genes de otra especie.
- d) Un ser vivo con reproducción parasexual.

4. El citoplasma es la parte del protoplasma que, en una célula eucariota, se encuentra entre el núcleo celular y la membrana plasmática. Consiste en una dispersión coloidal muy fina de aspecto granuloso.

¿El citoplasma cumple la función de? (2 punto)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO.



PRUEBA DE ENTRADA.

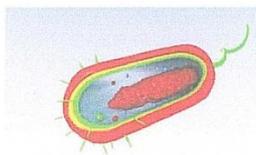
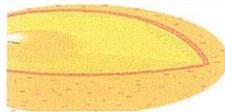
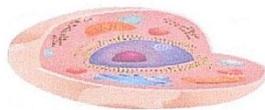
- a) albergar los orgánulos celulares y contribuir al movimiento de estos.
- b) Separar los componentes de la membrana plasmática.
- c) Conducir a diferentes medios los orgánulos citoplasmáticos.
- d) Almacenar en la célula eucariota los glóbulos rojos.

5. La mitosis es un proceso de división celular que produce dos células hijas idénticas a partir de una célula madre. Se caracteriza por un conjunto de fases.

Las fases de la división mitótica son: (02 puntos).

- a) profase, metafase, anafase y telofase.
- b) Anafase, telofase, profase, metafase.
- c) profase, metafase, telofase, anafase. Y dos más...
- d) Profase, citocinesis, anafase metafase telofase

6.- Identifique las partes de las diferentes células (04 puntos).



a) Nucleoplasma

b) Citoplasma

c) Mitocondrias

d) cloroplastos

- a) a II b IV c I d III
- b) a II b III c I d IV
- c) a I b II c III d IV
- d) a IV b I c II d III



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
 ESPECIALIDAD: **BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO.**



PRUEBA DE ENTRADA.

II. MARCAR LA RESPUESTA CORRECTA. (1PUNTO C/U)

7. identifique las células que tienen diversos organelos y su ADN está cubierto por una doble membrana que aísla del citoplasma.

- A) Células somáticas B) células neuronales C) células procariotas
 D) células mitóticas. E) células eucariotas.

III. MARQUE (V) SI ES VERDADERO (F) SI ES FALSO. (2puntos)

8. La fotosíntesis hace posible la síntesis de biomoléculas que sustentan la vida ()

En la fotosíntesis se produce glucosa. ()

En la respiración celular se produce ATP ()

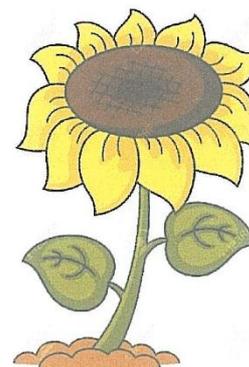
9. Del siguiente (fundamento) marca lo incorrecto (2puntos)

- a) Las plantas, como los animales, necesitan alimentarse y respirar para crecer y sobrevivir.
- b) La respiración de las plantas es como la de los animales: toman del aire oxígeno y expulsan el gas dióxido de carbono.
- c) La alimentación de las plantas es muy diferente de la de los animales. Las plantas son autótrofas, es decir, no necesitan buscar su alimento como hacen los animales, sino que lo fabrican ellas mismas. Para ello necesitan aire, agua, algunas sustancias, que hay en el suelo y la luz del Sol.
- d) Las plantas son seres heterótrofos porque su alimentación depende de otros seres unicelulares.

10. Las plantas en el proceso de respiración identifica que gas toman y expulsan durante el día

(2puntos)

- a) dióxido de carbono y oxígeno
- b) monóxido de carbono y dióxido de carbono
- c) agua y sal
- d) todas las anteriores.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
 ESPECIALIDAD: **BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO.**



PRUEBA DE ENTRADA.

PRUEBA ESCRITA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE ANTES DEL ABP

NOMBRES Y APELLIDOS:

GRADO Y SECCION: **FECHA:**...../...../.....

Dr. Edgar Mancho Pineda
 DOCENTE UNIVERSITARIO
 UNA - PUNO

I. COMPLETE Y EXPLIQUE:

1. Argumenta porque la célula es importante en la vida, y a su vez fundamente que entiende por la división mitótica? (3puntos).

.....

2. Argumenta si podría o no existir los procesos de la vida fuera de la célula? (2puntos).

.....

3. Argumenta e identifica los diferentes orgánulos y la función que desempeñan en la célula. (3puntos).

Imagen de orgánulo	Nombre del organelo	Función del orgánulo en la célula.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO.



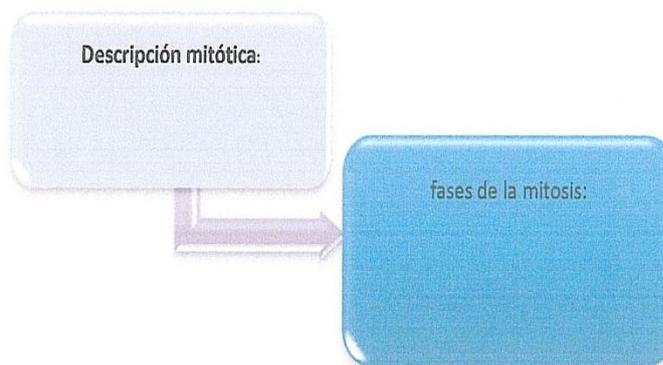
PRUEBA DE ENTRADA.

4. ¿Fundamenta qué función, relación, cumple el citoplasma y el núcleo en la célula eucariota? (1 punto)

.....

.....

5. Describe las fases de la división mitótica (01puntos).



Identifique las partes del núcleo y a su vez mencione la función biológica de cada parte del nucleó. (01 puntos).



Descripción del núcleo	Función

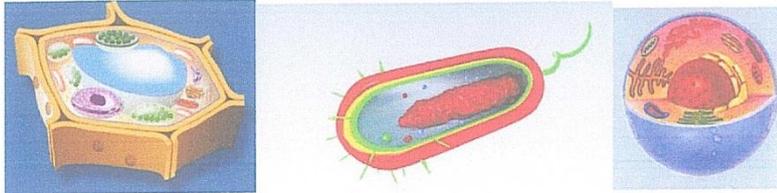


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
 ESPECIALIDAD: **BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO.**



PRUEBA DE ENTRADA.

6. Fundamenta las estructuras de las células Procariotas y Eucariotas. (3 puntos)



Celula Procariota:	Celula Animal	Celula Vegetal.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

II. MARCAR LA RESPUESTA CORRECTA. (1 PUNTO C/U)

7. identifique las células que tienen diversos organelos y su ADN está cubierto por una doble membrana que aísla del citoplasma.

- A) Células somáticas
- B) células neuronales
- C) células procariotas
- D) células mitóticas.
- E) células eucariotas.

III. MARQUE (V) SI ES VERDADERO (F) SI ES FALSO. (2puntos)

- 8. La fotosíntesis hace posible la síntesis de biomoléculas que sustentan la vida ()
- En la fotosíntesis se produce glucosa. ()
- En la respiración celular se produce ATP ()

9. fundamente e ilustre como las plantas transforman sus nutrientes en el proceso de la fotosíntesis. (2puntos)

10. sustenta e ilustra la importancia de consumir alimentos nutritivos de la región (3puntos)

GRUPO CONTROL			
N° DE ORDEN	Grado : Cuarto	EXPLICA	
	Sección : " F "	Logro de Aprendizaje	
	APELLIDOS Y NOMBRES	PRE-PRUEBA	POST-PRUEBA
01	ARI FLORES, David Hector	07	07
02	AROAPAZA AZA, Jose Elias	11	11
03	CALISAYA CCUNO, Kelvin Fredy	10	10
04	CALLA GRANDE, Guillermo Jesus	06	12
05	CARPIO QUILCA, Hanz Brayan	13	10
06	CAUNA TINTAYA, Ruper Nelson	07	13
07	CENTENO QUISPE, Jhoseph Kevin	12	13
08	CHOQUE QUISPE, Renzo Abad	10	09
09	CHURA FERNANDEZ, Yefersson Alexis	09	12
10	CHURATA CALIZAYA, Brayan Fernando	13	13
11	COAQUIRA TURPO, Brayham Leonardo	10	10
12	ESCOBAR YABAR, Jose Carlos	07	13
13	HUANCHI CABRERA, Hederson Yonathan	08	12
14	MACHACA MAMANI, Erick Leonel	13	08
15	MAMANI LOPE, Dany Hernan	10	13
16	MAMANI MAMANI, Heynner Santiago	13	10
17	MARIN CUTIPA, Duber Javier	10	13
18	MENESES COILA, Fernando Jeanpierre	13	06
19	MOROCCO TITO, Willian	06	12
20	NINA LLAQUI, Fernando Alvaro	13	13
21	ORTEGA CHOQUE, Diego Armando	09	07
22	RUELAS VIRACOCCHA, Yuberlin Echetvery	12	13
23	SALAZAR GALLEGOS, Fernando Renzo	07	10
24	SOSA TORRES, Brayan Harol	10	06
25	VACA QUISPE, MIGUEL ANGEL	05	13
26	TORRES TORRES JORGE LUIS	13	10

GRUPO GRUPO EXPERIMENTAL			
N° DE ORDEN	Grado : Cuarto	EXPLICA	
	Sección : " D "	Logro de Aprendizaje	
	APELLIDOS Y NOMBRES	PRE-PRUEBA	POST-PRUEBA
01	ALARCON PEREZ MANUEL EMILIANO	10	16
02	ALBERTO VENTURA CLIVER MAGNO	13	19
03	ANDRADE LUCANA NESTOR HUGO	05	15
04	APAZA VARGAS FLAYTHON EMERZON	10	15
05	BALLENA TORRES BRAYAN SADAM	08	14
06	CAHUI BUSTINZA ROYER ANDERSON	11	16
07	CAHUI ESCARCENA NILSON ELWIS	10	18
08	CARREON PANCCA ANTONY	13	16
09	CHIPANA FLORES DORIAN DUBERLY	05	15
10	COLORADO HANCO LUIS FERNANDO	10	18
11	DUEÑAS ACEITUNO RONALD ALEXANDER	04	14
12	DURAN MAMANI HERBERT MISHAEL	10	15
13	GOMEZ TITO ISAI YESSER	09	19
14	HOLGUINO CHULLUNQUIA SANTIAGO	10	14
15	HUANCHI CABRERA HEDERSON YONATHAN	08	18
16	HUAYTA SANCHEZ JOSUE ADRIAN	09	18
17	JIMENEZ CAHUANA JHOLYFER LUDBIN	10	15
18	LLANOS LEON ANTHONY JUNIOR	10	12
19	LUNA ESPINOZA HUMBERTO	09	16
20	LUQUE FLORES MIDWAR EDGAR	07	16
21	MAMANI FLORES JUAN CARLOS	08	18
22	MIRANDA QUIÑONES SAUL DIMAS	10	17
23	PADILLO MAMANI LEONEL JOSEP	10	18
24	PEREZ APAZA EDY ARNOLD	07	17
25	RAMOS BALCON JOSEPH BRAYAN	10	13
26	SARMIENTO MAMANI LUIS ENRIQUE	10	19
27	SUCSO FLORES MARCO DAVID	06	17
28	YUCRA PACOMPIA JUAN LISANDRO	10	12
29	ROQUE MAMANI MIDWAR	09	17
30	ROQUE SOSA JUAN MIGUEL	10	18

MATRIZ DE CONSISTENCIA UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Título:	Influencia del aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del 4º Grado de la Institución Educativa Secundaria "Glorioso San Carlos" - Puno 2016.
Autores:	Bach. HuattaPancca Soledad.
Director:	Dr. Mancha Pineda Edgar
Asesores:	M.Sc. Casa Colla Daisly M.,

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE TRABAJO	MARCO TEORICO	OBJETIVOS DE INVESTIGACION	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			DISEÑO METODOLÓGICO		
				variables	Dimensiones	Indicadores	Categoría	Tipo y diseño	Población muestra
<p>Problema general: ¿Cuál es el nivel de eficacia del aprendizaje basado en Problemas como estrategia didáctica en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016?</p>	<p>Hipótesis general: La estrategia del aprendizaje basado en problemas, influye significativamente, en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. Glorioso San Carlos - Puno 2016</p>	<p>Antecedentes de la investigación : En la tesis Doctoral titulada: "La Enseñanza del Emprendimiento a partir del Aprendizaje Basado en Problemas en la Educación Media Técnica "2012." En la tesis Doctoral titulada: "Aplicación del "Aprendizaje Basado en Problemas" en los estudios de Grado en Enfermería ..."</p>	<p>General: Determinar la eficacia de la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas "ABP" en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencias Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. "Glorioso San Carlos" Puno 2016.</p>	<p>-Aplicación de la estrategia del ABP. -Desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.</p>	<p>Formula problemas - Estimula a organizar el trabajo. -Motiva a proponer hipótesis Promueve la toma de decisiones. -Indaga mediante métodos científico. Situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.</p>	<p>Lectura del problema por los miembros del equipo. - Acuerdo de los contenidos del problema en equipo Identificación y valoración de datos que presenta el problema del texto. Planeamiento de hipótesis del problema. Toma de acciones necesarias para el compromiso de aprendizaje. Delimita el problema en equipo.</p>	<p>Logro destacado: 18 - 20 Logro previsto: 14 - 17 Proceso: 11 - 13 Inicio: 00 - 10</p>	<p>Tipo: La investigación es Cuasiexperimental, según el material Rutas de Aprendizaje (2015) pág. (67) Diseño cuasi - experimental</p>	<p>Población: Estudiantes Varones de 4º grado de la IES. "Glorioso San Carlos" - Puno, año 2016. Muestra: Se escogió la muestra de la investigación (no probabilístico)</p>
<p>Problemas específico: • ¿En qué nivel se encuentran en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, los estudiantes de cuarto grado, de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016? • ¿Cuál es el nivel de desarrollo de capacidades con la aplicación de la estrategia didáctica del ABP en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016? • ¿Cómo influye la estrategia didáctica del ABP en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016 ?</p>	<p>Hipótesis específicas El nivel de desarrollo de capacidades en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente es bajo. -El nivel de desarrollo de capacidades en Ciencia Tecnología y Ambiente con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas es alta. -El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica influye directamente en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016.</p>	<p>Sustento teórico. -Aprendizaje Basado en Problemas: -Diferencia Entre Aprendizaje Tradicional y el ABP : -La Influencia del ABP: -Estrategias del ABP: Barreras para el uso del ABP. Acciones para vencer las barreras</p>	<p>Objetivos Específicos: Identificar el nivel de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. "Glorioso San Carlos" Puno 2016. Identificar el nivel de eficacia de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016. Comparar el nivel de logro del aprendizaje, en el desarrollo de capacidades, en ambos grupos, con la aplicación de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en estudiantes de cuarto grado de la IES "Glorioso San Carlos" - Puno 2016.</p>	<p>Glosario de términos básicos Aprendizaje basado en problemas. Estrategias del ABP Capacidades Desarrollo de ABP. Importancia del ABP Enseñanza del ABP Proceso de enseñanza aprendizaje Efectos del ABP.</p>					

MATRIZ DE EVALUACION DE LA UNIDAD N° 03

Criterios	capacidades	indicadores	Peso %	N°Items	puntaje	técnicas	Instrumentos	Fecha
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia.	Problematiza situaciones.	-Plantea preguntas referidas al problema que puedan ser indagadas con respaldo en fuentes confiables. -Elabora un protocolo explicando las técnicas que permiten controlar las variables eficazmente. -Establece posibles relaciones entre las variables independientes y las dependientes. -Formula hipótesis o modelos cualitativos o cuantitativos relacionados al problema planteado. -Organiza datos o información en cuadros comparativos entre las variables en estudio. -Complementa su conclusión con las conclusiones de sus pares. -Emite conclusiones basadas en sus resultados. -Evalúa los puntos débiles, alcances y limitaciones de su indagación científica.	1.5% 1% 1.5% 1.5% 1% 1.5% 1% 1%	1 1 1 1 1 1 1 1	3 2 3 3 2 3 2 2	Observación Exposición	Ficha de observación Lista de cotejo.	23/05/2016
TOTAL			100%	08	20	técnicas examen	Instrumentos	Fecha
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	-Fundamenta con modelos la relación de la estructura y función del citoplasma de las células eucariotas. -Argumenta con fundamento científico las relaciones entre los orgánulos y sus funciones. -Identifica las partes del núcleo y sus funciones enfatizando su importancia biológica. -Describe las Fases de la división mitótica y la importancia de su función en la célula. -Fundamenta que la célula obtiene energía con una máxima eficiencia durante la respiración celular. -Sustenta que la fotosíntesis hace posible la síntesis de las biomoléculas que sustentan la vida. -Argumenta que en la fotosíntesis se produce glucosa y en la respiración celular se produce ATP. -Sustenta que una dieta rica en biomoléculas es importante para la vida de los seres vivos.	1.5% 1.5% 1% 2 1.5% 1% 1% 1% 1.5%	1 1 2 2 1 1 1 1 1	3 3 2 3 2 2 2 2 3	Observación Exposición	Prueba escrita Lista de cotejo	Examen de entrada 18/05/2016 Examen de salida 05/08/2016
TOTAL			100%	10	20	técnicas	Instrumentos	Fecha
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su Entorno.	Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. Diseña	-Elabora un informe acerca de las propiedades de las plantas curativas de su medio. -Selecciona alimentos locales en función de sus propiedades energéticas incluyéndolos en un recetario/ álbum. -Describe el proceso de elaboración de los platos nutritivos en una maqueta usando materiales reciclables. -Elabora un proyecto de investigación sobre hidroponía como alternativa ante el desgaste del suelo. -Fundamenta y comunica los diferentes usos de las plantas curativas de sus medios en diferentes contextos, fortalezas y debilidades de los insumos locales. -Explica como construyo su prototipo mediante un reporte escrito y una presentación oral -Comunica y explica sus resultados y pruebas con un lenguaje(oral grafico o escrito) por medios (virtuales o presenciales) apropiados según su audiencia, usando términos científicos y matemáticos	1.5% 1.5% 2% 2% 1.5% 1.5%	1 1 1 1 1 1	3 3 4 4 3 3	Observación Exposición	Ficha de observación Lista de cotejos	15/06/16
TOTAL			100%	6	20	técnicas	Instrumentos	Fecha
Construye una posición crítica sobre ciencia y tecnología.	Evalúa las implicancias del saber y del que hacer científico tecnológico	-Analiza la hidroponía como alternativa de desarrollo de cultivo en zona donde las condiciones para la agricultura resultan adversas -Expone los alimentos elaborados con productos nutritivos de la región	40% 60%	5 5	8 12	Observación	Ficha de observación	15/07/16
TOTAL			100%	10	20			

Dr. Edgar Manáta Pineda
 DOCENTE UNIVERSITARIO
 UNA - PUNO