

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el
laboratorio de investigación e innovación Pedagógica el Amauta,
Distrito Simón Bolívar de la Provincia y Región Pasco – 2022**

Para optar el grado académico de bachiller en:

Ciencias de la Educación

Autores:

Milu Roxana MEZA CALZADA

Elizabeth PALACIN ESPINOZA

Asesor:

Dr. Rómulo Víctor CASTILLO ARELLANO

Cerro de Pasco – Perú – 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el
laboratorio de investigación e innovación Pedagógica el Amauta,
Distrito Simón Bolívar de la Provincia y Región Pasco – 2022**

Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:

Dr. Oscar SUDARIO REMIGIO
PRESIDENTE

Dr. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO
MIEMBRO

Dr. Julio César CARHUARICRA MEZA
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ciencias de la Educación
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 127-2023

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

MEZA CALZADA Milu Roxana y PALACIN ESPINOZA Elizabeth

Escuela de Formación Profesional

Educación a Distancia

Tipo de trabajo: **Trabajo de investigación**

Título del trabajo

Aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, Distrito Simón Bolívar de la Provincia y Región Pasco – 2022

Asesor:

CASTILLO ARELLANO, Rómulo Víctor

Índice de Similitud: **18%**

Calificativo

APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin similarity.

Cerro de Pasco, 02 de diciembre del 2023

Dr. Jacinto Alejandro Alejos Lopez
Director (e) Unidad de Investigación
Facultad de Ciencias de la
Educación

DEDICATORIA

Este estudio está dedicado a Dios, quien me ha guiado en la vida y mostrado el camino hacia la felicidad. Agradezco especialmente a mis queridos padres por su abnegado sacrificio y apoyo en mi carrera universitaria, así como por sus oraciones y preocupación permanente que me impulsaron a cumplir mi proyecto de vida. Su insistencia y exigencia inspiran mi deseo de progreso constante, y siempre los tengo presentes en mi corazón día a día en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS, ser divino por darme la vida y guiar mis pasos día a día y darme sabiduría para mejorar mi quehacer profesional.

Así mismo agradezco a mis familiares por haber inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y su motivación han sido fundamentales para mi formación académica.

Agradezco a mi asesor y a mis docentes por sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y rigor académico sin los cuales no podía tener una formación completa como investigador.

RESUMEN

En nuestra investigación del aprendizaje basado en proyectos es una de las alternativas para preservar y conservar nuestro hábitat y la de todas las especies que existen en la superficie de nuestro planeta, muchos países se encuentran desarrollando proyectos de largo alcance, es decir proyectos ambientales de desarrollo sostenible, como la siembra de agua financiado por el banco mundial.

El uso de los proyectos en las actividades educativas se encuentra enmarcado en un modelo basado en conceptos básicos que deben tener los alumnos para procesar los datos por medio de su capacidad intelectual de los alumnos, es decir, desarrollar su mentalidad conceptual. El concepto clave permite concentrar el trabajo en los problemas que deben resolverlos los estudiantes, y cuyas actuaciones deben ser estimulados con reconocimientos a fin de darle continuidad a la práctica del aprendizaje basado en proyectos.

Luego del análisis de las encuestas aplicadas a los alumnos del quinto grado de educación secundaria en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, se concluye, que existe relación significativa entre el ABP y el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, lo cual se confirma en la tabla 1 interpretado en el gráfico 1 que indica la alta correlación. Asimismo, el p valor hallado es menor que el p valor propuesto.

Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos, área de ciencias, laboratorio de investigación e innovación Pedagógica el Amauta,

ABSTRACT

In our research, project-based learning is one of the alternatives to preserve and conserve our habitat and that of all the species that exist on the surface of our planet. Many countries are developing long-range projects, that is, environmental development projects. sustainable, such as water seeding financed by the world bank.

The use of projects in educational activities is framed in a model based on basic concepts that students must have to process data through their intellectual capacity, that is, develop their conceptual mentality. The key concept allows the work to be concentrated on the problems that must be solved by students, and whose actions must be stimulated with recognition in order to give continuity to the practice of project-based learning.

After the analysis of the surveys applied to the students of the fifth grade of secondary education in the El Amauta pedagogical research and innovation laboratory, it is concluded that there is a significant relationship between PBL and the science area in the pedagogical research and innovation laboratory The Amauta, which is confirmed in table 1 interpreted in graph 1 which indicates the high correlation. Likewise, the p value found is less than the proposed p value.

Keywords: Project-based learning, science area, research and innovation laboratory Pedagógica el Amauta,

INTRODUCCIÓN

Señor presidente y Miembros del Jurado Calificador

A continuación, les presentamos nuestro trabajo de investigación intitulado: “Aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, Distrito Simón Bolívar de la Provincia y Región Pasco – 2022”, con el propósito de optar el Grado Académico de Bachiller en Ciencias de la Educación, luego de haber cumplido satisfactoriamente nuestros estudios de pregrado en la Escuela de Formación Profesional de Educación a Distancia.

Nuestro trabajo de investigación consta de cuatro capítulos: En el capítulo I se encuentra el planteamiento del problema, la formulación del problema general y los problemas específicos, así como la justificación de la investigación. En el capítulo II, se encuentra los antecedentes de la investigación, las bases teóricas científicas, la definición de términos, la formulación de la hipótesis y las hipótesis específicas, así como la identificación de las variables de estudio. En el capítulo III, se encuentra la metodología de la investigación, los materiales y equipos, así como las técnicas de procesamiento y análisis de los datos recolectados, en el capítulo IV, se encuentra los resultados y la discusión con sus respectivas representaciones gráficas y su correspondiente interpretación.

Finalmente presentamos las conclusiones y las recomendaciones a los cuales hemos arribado luego de haber realizado nuestra investigación, no dudamos de que habrá algunas falencias con el compromiso siempre de superarlos en el término de la distancia.

Las autoras.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	
ÍNDICE DE TABLA	

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.	Problema generalL	1
1.2.	Problemas Específicos	3
1.2.1.	Problema general	3
1.2.2.	Problemas específicos.....	3
1.3.	Objetivos	4
1.3.1.	Objetivo general.....	4
1.3.2.	Objetivos específicos	4
1.4.	Justificación.....	5
1.4.1.	Desde el punto de vista económico	5
1.4.2.	Desde el punto de vista social	5
1.4.3.	Desde el punto de la naturaleza	6
1.4.4.	Importancia.....	6

CAPITULO II

2.1.	Marco teórico conceptual	7
2.1.1.	Marco teórico conceptual	7

2.2.	Bases teóricas – científicas	15
2.2.1.	Tipos de aprendizaje existen en el aula	26
2.2.2.	Sobre enseñanza de las ciencias.....	32
2.2.3.	Ejemplos de aprendizaje basado en proyectos (ABP).....	37
2.2.4.	Definición de términos	42
2.2.5.	Hipótesis.....	43

CAPITULO III

3.1.	Metodología de la investigación	44
------	---------------------------------------	----

CAPITULO IV

4.1.	Resultados y Discusión	50
------	------------------------------	----

CONCLUSIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Introducción a la programación	38
Ilustración 2: 1 Q-Q Plot.....	52
Ilustración 3: Histograma de dispersión para evaluar homogeneidad de varianza	53

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Cuadro comparativo entre aprendizaje tradicional y el abp	25
Tabla 2: Datos iniciales del problema.....	51
Tabla 3: Resumen del modelo elegido	52
Tabla 4: Análisis de la Varianza (SC tipo III)	53
Tabla 5: Descriptivos de las variables	55
Tabla 6: Descriptivos de las variables	55

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problema general

En las instituciones educativas del nivel secundario, entre ellas el Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, ubicado en el distrito de Simón Bolívar, cuenta con espacios de áreas verdes, que si desarrolláramos como proyecto sostenible sería mucho mejor para un ambiente sano y equilibrado, y así reducir los altos niveles de contaminación del suelo.

En nuestra investigación del aprendizaje basado en proyectos es una de las alternativas para preservar y conservar nuestro hábitat y la de todas las especies que existen en la superficie de nuestro planeta, muchos países se encuentran desarrollando proyectos de largo alcance, es decir proyectos ambientales de desarrollo sostenible, como la siembra de agua financiado por el banco mundial.

La construcción de las áreas verdes en las instituciones educativas contribuye en el fortalecimiento del aprendizaje de las ciencias naturales, ciencias biológicas y con ello un adecuado proceso de ambientación natural con la finalidad de sembrar plantas altoandinas, propios de lugar, y que le dará una belleza paisajística natural.

La educación ambiental a través de las áreas verdes constituye un espacio vital para la enseñanza de las diversas especies que se desarrollan en las zonas altoandinas de nuestra región, las mismas que contribuyen en el aprendizaje de ciencia y tecnología, mediante el enfoque de educación naturalista.

Los proyectos de aprendizaje suponen: La resolución de una situación o un problema de interés del estudiante. Esto involucra la adquisición, el desarrollo y la movilización de diversos recursos personales (capacidades) y recursos externos (medios y materiales del entorno) que contribuyan a su solución. (Minedu, 2010).

El uso de los proyectos en las actividades educativas se encuentra enmarcado en un modelo basado en conceptos básicos que deben tener los alumnos para procesar los datos por medio de su capacidad intelectual de los alumnos, es decir, desarrollar su mentalidad conceptual. El concepto clave permite concentrar el trabajo en los problemas que deben resolverlos los estudiantes, y cuyas actuaciones deben ser estimulados con reconocimientos a fin de darle continuidad a la práctica del aprendizaje basado en proyectos.

El laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta es una institución que pertenece a la Facultad de Ciencias de la educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, que tiene como propósito la ejecución de las practicas pre profesionales y profesionales de los futuros licenciados en educación en las siete especialidades que ofrece nuestra facultad.

La formación teórica en las aulas universitarias, tiene su aplicación práctica en el LIIP El Amauta, que mediante los señores supervisores de prácticas pre profesionales, desarrollan prácticas pre profesionales debidamente programado y establecido por la oficina de coordinación de prácticas pre profesionales de nuestra facultad.

Entonces, los alumnos practicantes se trasladan de la universidad hacia el Laboratorio de Investigación e innovación Pedagógica El Amauta, que está ubicado en el Distrito Simón Bolívar de Rancas y en la Provincia y región de Pasco, con la finalidad de realizar sus prácticas pre profesionales y cumplir con el currículo de formación pedagógica.

Los mencionados alumnos practicantes se presentan en la institución adjuntando su programación curricular, plan anual, unidad didáctica y sus respectivas sesiones de aprendizaje, acompañados de sus materiales de apoyo y sus módulos de aprendizaje o de reforzamiento, con los cuales ingresan a las aulas según la programación establecida y desarrollan sus prácticas.

Al término de las prácticas pre profesionales, se desarrollan las sesiones de salida con la finalidad de contrastar la teoría con la práctica y la eficiencia y eficacia de la práctica pre profesional las mismas que son evidenciadas con el relleno de las fichas de evaluación de cada practicante.

El nivel de verificación de las prácticas lo realizan sus respectivos supervisores y los docentes de aula del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica El Amauta, quienes evalúan a todos los practicantes, esto conlleva a una permanente evaluación de las prácticas con la finalidad de afianzar mejor los procesos pedagógicos como parte de la formación académica universitaria.

1.2. Problemas Específicos

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el Amauta, distrito simón bolívar de la provincia Pasco – 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación del aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias naturales en el laboratorio de investigación e innovación

pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia Pasco – 2022?

- ¿Cuál es la relación del aprendizaje basado en proyectos en el área de tecnología en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia Pasco – 2022?
- ¿Cuál es la relación del aprendizaje basado en proyectos en el área de huerto escolar en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación en el aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el Amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación del aprendizaje basado en proyecto en el área de ciencias naturales en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el Amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.
- Determinar la relación del aprendizaje basado en proyecto en el área de tecnología en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el Amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.
- Determinar la relación del aprendizaje basado en proyecto en el área del huerto escolar en el laboratorio de investigación e innovación

pedagógica el Amauta, Distrito Simón Bolívar de la provincia pasco
– 2022.

1.4. Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica desde el punto de vista práctico porque va a permitir solucionar problemas de la formación pedagógica de los futuros licenciados en Ciencias de la Educación, especialmente en el campo de la investigación. Por qué el ABP, es una metodología muy moderna que se viene innovando en las instituciones educativas del nivel secundario como es nuestro caso, el referido laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta – UNDAC, Pasco, 2022.

La moderna pedagogía tiene que visionar la búsqueda de alternativas de solución frente a la crisis ambiental mundial, deterioro ambiental contaminación ambiental, contaminación del suelo, agua y aire especialmente en las zonas de explotación minera como es la ciudad de Cerro de Pasco, en la que se encuentra asentada ocho empresas mineras, que a diario contaminan a nuestro ambiente, nuestro único hábitat, nuestra morada de siempre, que viene atravesando por una fuerte y aguda crisis ambiental mundial.

1.4.1. Desde el punto de vista económico

Las prácticas intensivas en ABP contribuyen en la buena preparación pedagógica de los futuros licenciados en educación, los mismos que podrán ejercer sus profesiones con eficiencia y eficacia, utilizando esta nueva metodología de enseñanza de las ciencias.

1.4.2. Desde el punto de vista social

El laboratorio de investigación e innovación pedagógica el Amauta, es un lugar adecuado para la preparación en el aprendizaje basado en proyectos, ABP por ser una nueva metodología, pedagógica, didáctica para los futuros maestros en el campo de las ciencias, toda vez que pondrán en ejercicio directo frente a los alumnos las formas, los modos y los estilos de enseñar ciencias a

los alumnos, utilizando una correcta presentación personal, que formará parte de su etiqueta personal.

1.4.3. Desde el punto de la naturaleza

La enseñanza del ABP en las ciencias nos pondrá en contacto con las diversas especies que la pródiga naturaleza nos ofrece, especialmente en el Distrito Simón Bolívar de la provincia de Pasco, por encontrarse en una zona alto andina y que las mismas especies también son propias de la zona.

La comunidad campesina de San Antonio de Rancas que viene a ser la capital del distrito Simón Bolívar cuenta con vastas extensiones de campos pastizales, donde se desarrolla la ganadería y muy poca agricultura, por ello reviste importancia este proyecto, porque se viene implementando áreas verdes en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta – UNDAC, Pasco.

1.4.4. Importancia

El aprendizaje basado en proyectos, es una metodología novísima en la enseñanza de la ciencia y la tecnología, la misma que debe ser utilizado en todas las instituciones educativas del Perú a fin de fortalecer áreas verdes, áreas recreativas con fines de embellecimiento del patio de honor del laboratorio de investigación e innovación El Amauta de la UNDAC, ubicado en la provincia de Pasco, y se convertirá en un medio eficaz para el aprendizaje de las ciencias, en el área de ciencia y tecnología.

Nuestra investigación contribuirá en promover la nueva conciencia ambiental en la ciudad de Cerro de Pasco, porque es una ciudad altamente contaminada. Con altos índices de contaminación con partículas de plomo, de sílice, de sulfatos de cobre, zinc y otros metales pesados.

CAPITULO II

2.1. Marco teórico conceptual

2.1.1. Marco teórico conceptual

Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos, ABP que, traducido al idioma castellano, se denomina PBL en inglés, cada vez se usa más. Se puede definir como un método didáctico en el que el docente, utiliza como una guía a sus alumnos a lo largo de un conjunto de actividades orientadas hacia la consecución de un producto final con utilidad social.

Los proyectos de aprendizaje suponen: La resolución de una situación o un problema de interés del estudiante. Esto involucra la adquisición, el desarrollo y la movilización de diversos recursos personales (capacidades) y recursos externos (medios y materiales del entorno) que contribuyan a su solución.

El proyecto de aprendizaje es una estrategia de enseñanza-aprendizaje utilizada en el medio educativo para que los estudiantes planeen, ejecuten y evalúen proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.

Esta metodología tiene más ventajas que desventajas y acelera los procesos creativos en los aprendizajes de los alumnos y eso es lo que permite fortalecer los aprendizajes formativos de nuestros alumnos. Su creciente éxito se debe a sus numerosas ventajas, tales como:

- Es más completo porque, es más completo en cuanto se refiere Al manejo metodológico que permite enseñar al mismo tiempo contenidos conceptuales (teoría), procedimentales (capacidades) y actitudinales, a diferencia de las actividades aisladas, es una metodología innovadora, motivadora y profundamente creativa. Es el método más indicado para el aprendizaje por competencias, de acuerdo al enfoque de currículo por competencias.
- Resulta mucho más motivador porque responde al enfoque de la metodología profundamente psicológica, sociológica y biológicamente dinámica que busca despertar la creatividad, la imaginación de parte de los alumnos, en reemplazo de las actividades aisladas y por varias razones pedagógicas, con la amplia posibilidad de realizar aportaciones creativas, el carácter útil y práctico con su producto final, la misma que podrá exponer, presentar y demostrar con mucha facilidad.
- Mejora las habilidades de socialización ya que el aprendizaje cooperativo implica llegar a acuerdos, permite integrar grupos de alumnos, permite intercambiar ideas, experiencias, propone resolución de problemas, propone nuevas investigaciones, algunas dudas, o presentan algunas sugerencias, y es más pueden proponer nuevos grupos de trabajo, y eso implica un alto grado de socialización de los mismos alumnos y eso es altamente educativa, formativa y pedagógica.

- Es importante decir que la ABP es perfectamente compatible con otras metodologías tradicionales, por lo tanto, su uso puntual no supone un cambio radical en la práctica docente, simplemente es un enriquecimiento complementario a todo lo demás. Otra cuestión es elegir el momento correcto para realizar un proyecto, no tengo claro que se deba dejar para el final de una unidad didáctica, como una especie de trabajo final. Creo que tiene más sentido realizar el proyecto simultáneamente a la unidad, o al principio.

¿Qué es el aprendizaje basado en proyectos?

ABP es una modalidad de enseñanza que busca evaluar la capacidad de solucionar un reto por parte de los estudiantes. El resultado generalmente es un producto construido por ellos. Esto tiene una gran ventaja.

El ABP se caracteriza porque no tiene un solo camino o única respuesta. El estudiante imagina libremente cualquier proyecto como solución y lo ejecuta con los recursos que tenga.

Este tipo de aprendizajes se hacen significativos, porque la teoría del aprendizaje significativo es la propuesta que hizo David P. Ausubel en 1963 en un contexto en el que, ante el conductismo imperante, se planteó como alternativa un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre.

En líneas generales, Ausubel planteó que el verdadero aprendizaje se produce cuando el niño o la niña relaciona las nuevas informaciones con los conocimientos que ya posee, con una estructura cognitiva previa, la misma que debe ser procesada mentalmente a lo que se denomina procesos cognitivos, donde la creatividad y la imaginación se hace dinámica y con resultados impredecibles.

Ausubel entiende que el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo, tanto en el aula como en la vida cotidiana Ausubel (1976, 2002)

Seis pasos para aplicar el Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

- Plantear el reto. Este reto debe ser un problema real. Que sea fruto del diagnóstico realizado por los mismos alumnos, frente a una diversidad de problemas dentro de nuestra comunidad. El reto debe ser una pregunta retadora y abierta que permita imaginar diferentes soluciones. Por ejemplo: Según el lugar dónde vives, ¿Cómo llegaríamos a descontaminar nuestro suelo?, ¿Cómo descontaminaríamos al aire que contiene partículas de metales pesados?, ¿Qué haríamos para purificar la sangre contaminada por particular de plomo que afecta y altera el funcionamiento del sistema circulatorio del de los niños de Cerro de Pasco?, así como estas preguntas, habría que contestar muchas interrogantes, de los altos niveles de contaminación de Cerro de Pasco.
- Conformar equipos. Según la técnica de la dinámica de grupos sugeridos por los especialistas, en sus diferentes manuales, se recomiendan grupos integrado por tres personas para que puedan resolver sus diferencias por votación, en el caso de alguna decisión democrática, aunque esta metodología va necesitar muy poca votación por que utiliza procedimientos específicos los mismos que deben aplicarse correctamente. Esto es una clara demostración, de que la dinámica de grupos si tiene resultados altamente positivos, y que la moderna pedagogía cuenta con una de sus mejores

alternativas para mejorar la enseñanza de los alumnos hacia una ansiada calidad educativa.

- Asignar a cada estudiante un rol. Esto significa otorgar confianza para que los alumnos para que puedan sumir un reto y poner en práctica sus cualidades de líder; Por ejemplo: líder, investigador, analista, ejecutor, coordinador de temas ambientales. Estos roles pueden cambiar por cada proyecto para que el estudiante asuma diferentes responsabilidades, y con ello van adquiriendo valores formativos conducentes a la adquisición de una personalidad adecuada. Lo que hasta ahora no hemos aprendido cumplir con nuestro rol de alumno y de maestro o de padre de familia, porque no lo tenemos clara la función que cumplen los roles. Esto es un gran dilema para los procesos educativos, porque el rol de los sujetos de la educación, no está siendo estudiada, analizada con mucho detenimiento, con mucha profundidad pedagógica, no forma parte de nuestros modos vivienda, no forma parte de nuestra actividad cotidiana. Y eso es un gran problema para el proceso educativo.
- Acompañar el proceso de creación del producto. Luego de haber diagnosticado la problemática ambiental, y tener la idea clara de cómo desarrollar aprendizaje basado en proyectos, Ahora se vienen los pasos de planificación, investigación, elaboración y el análisis de resultados como trabajo autónomo del estudiante. En esta etapa explicamos las pautas y la forma como debemos actuar como facilitadores sin intervenir en el proceso directamente, a este proceso se le llama acompañamiento en el proceso de aprendizaje.
- Presentación y votación. Terminado de redactar su proyecto de investigación, cada grupo muestra cómo ejecutar su proyecto para ir resolviendo el reto planteado. Esta discusión se hace en forma

grupales o en toda el aula, para ello se acostumbra desarrollar una sesión conducida bajo los principios de centralismo democrático, donde todo se decide por votación simple, si es que hubiera lugar, porque también habrá casos donde se aprueban por consensos. Pero un ABP debidamente aplicado no necesitará de ninguna decisión democrática, porque los aprendizajes que partieron desde el enfoque de la observación, experimentación, demostración y se llega a proponer soluciones a los problemas diagnosticados.

- Debate de conclusiones. Luego de un amplio conversatorio, dialogo o debate se llegará a las conclusiones, del porqué fueron ganadores tales o cuales proyectos. Se revisan características relevantes de otros proyectos que mejoren la solución final. Los mismos que se irán acumulando como aporte de los alumnos en la búsqueda de solución de los problemas diagnosticados. Y así sucesivamente seguirán mejorando en la formulación de aprendizajes basados en proyectos.

La programación del proyecto se puede plantear en varias fases, algo parecido a esto:

Se plantea el problema. Los docentes bajo la conducción de este tipo de aprendizaje deben mostrar cualidades especiales, como la de ser inteligente a la hora de lanzar las preguntas adecuadas para que sean los propios alumnos los que planteen correctamente el problema y busquen resolverlos.

1. Se propone el producto final que soluciona el problema de la descontaminación ambiental especialmente del suelo, que se ha planteado previamente, se fijan claramente los objetivos.
2. Se propone el proyecto para realizar el productivo final, dividido en fases. Es importante entender que, aunque los alumnos necesiten aprender conocimientos cerrados para poder realizar el proyecto, las actividades y

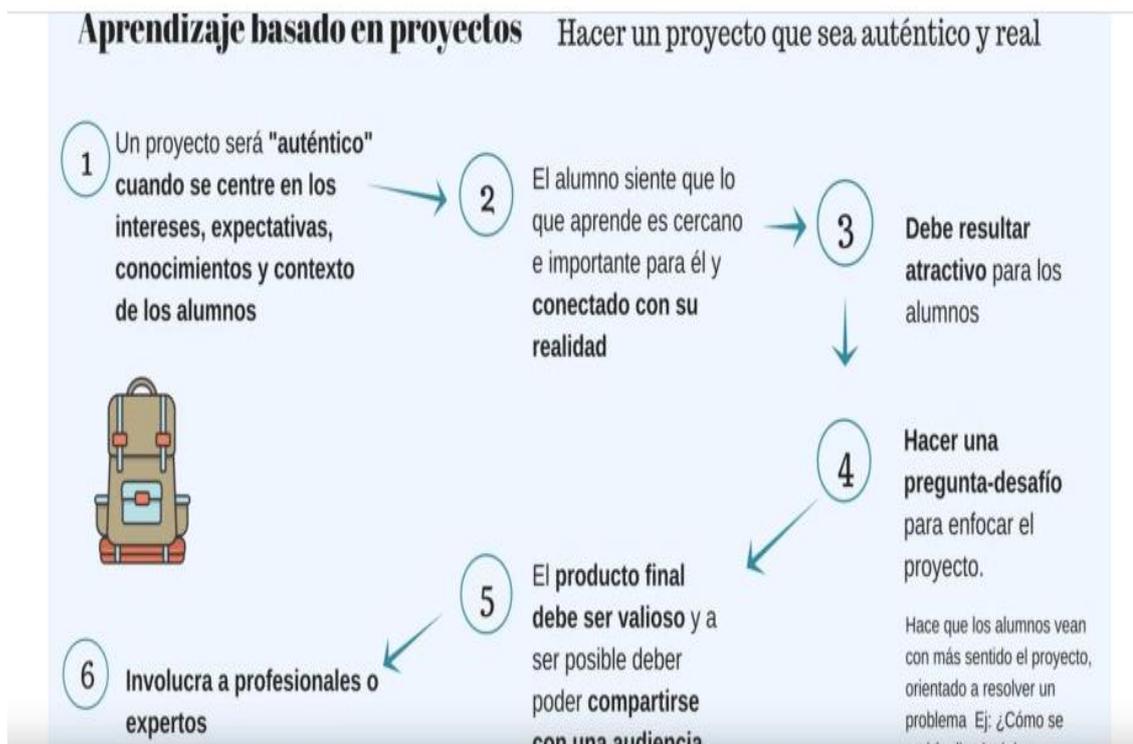
tareas del proyecto responden a preguntas de respuesta abierta que permita la creatividad. Dicho de otra forma, no se busca que señalen conocimientos concretos, sino que tengan capacidad de hacer algo, para lo que se han de adquirir aprendizajes basado en proyectos concretos.

3. Se establecen los grupos y se divide el trabajo. Integrado por tres o cuatro alumnos en cada grupo de trabajo, que estarán en condiciones de ejecutar los ABP, en el área de ciencias, en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta de la UNDAC.
4. Se propone el proyecto en varias sesiones, el profesor hace de guía y los alumnos gozan de la mayor autonomía posible, en la formulación de sus proyectos en función de los objetivos propuestos.
5. Se ejecuta el proyecto. Es importante evitar simulaciones no aplicables. Para que el proyecto tenga utilidad social, efectivamente debe tener una trascendencia más allá de las cuatro paredes del aula.
6. Se valora y evalúa el proyecto, mediante el trabajo realizado, tanto el producto final como la organización que ha permitido su elaboración. Se proponen soluciones de mejora, si es que hubiera la necesidad de fortalecer el proyecto.

A continuación, pongo una lista de ideas para proyectos interesantes en la materia de ciencia y ambiente:

- Descontaminación del suelo por sulfatos de minerales
- Siembra de pastos cultivados
- Construcción de huertos escolares
- Construcción de paneles solares
- Arborización de las principales avenidas y calles de la ciudad
- Construcción de filtradores caseros para cañerías
- Construcción de viveros forestales
- Portafolio digital con blog del alumno.

- Elaboración de guías turísticas.
- Reportaje fotográfico de lugares históricos
- Vídeo documentales o vídeo simulaciones de sitios históricos.
- Programa de radio o entrevistas de educación ambiental.
- Planificación y descripción de un viaje virtual.
- Visita real virtual a un museo
- Representación, simulación o juego de rol, ambientado en el medievo, revolución francesa, Revolución Rusa, etc.
- Simulación, juego de rol sobre las elecciones o la dinámica económica.
- La secuencia lógica del aprendizaje basado en proyectos



2.2. Bases teóricas – científicas

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o *Project Based Learning*)

Es una metodología educativa activa en la que el estudiante es el protagonista y se aprende mediante proyectos que se extienden más allá del aula.

El Aprendizaje basado en proyectos (ABP en adelante) es una estrategia metodológica de diseño y programación que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de investigación o creación por parte del alumnado que trabaja de manera relativamente autónoma, con la activa participación de los alumnos.

Sin embargo, dada la importancia de este trabajo, materia de nuestra investigación nos interesa atender especialmente a uno de estos pedagogos de gran trascendencia: William Kilpatrick. William Kilpatrick (1871-1965) y es reconocido como el precursor del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Es una metodología docente basado en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje y donde el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes.

Es una metodología de innovación docente en la que, en vez de tratar temas curriculares completos mediante su teoría, se aprende mediante proyectos interdisciplinarios en los que se resuelven problemas cercanos a los alumnos. Es, además, una metodología que suele utilizarse junto a la metodología de Aprendizaje Cooperativo, el Aprendizaje Basado en Problemas, o Incluso la Gamificación.

Características del ABP

He aquí las características que definen y hacen diferente a esta metodología:

El creador del conocimiento es el alumno.

En las metodologías educativas clásicas el profesor enseñaba el conocimiento a los alumnos de forma directa. En el ABP, en cambio, el profesor simplemente guía al alumno en torno a ciertos contenidos y competencias curriculares, y es el alumno el que crea el conocimiento mediante la investigación, la solución de problemas etc.

Según Martí, Heydrich, Rojas y Hernández (2010) un proyecto es una estrategia de aprendizaje que permite alcanzar objetivos mediante una serie de acciones, interacciones y recursos. Debido a que otorga este papel activo a los alumnos forma parte de la metodología constructivista

Se trabaja de forma colaborativa

El Aprendizaje Basado en Proyectos suele llevarse a cabo junto a metodologías de carácter cooperativo. En ellas, los alumnos aprenden mediante la interacción con sus iguales y se combina el trabajo individual con el colectivo.

El aprendizaje basado en proyectos permite integrar la teoría y la práctica, potenciar las habilidades intelectuales superando la mera memorización y repetición, promover valores de responsabilidad personal y de equipo al establecer metas propias; así como fomentar el pensamiento autocrítico y evaluativo.

El rol del alumno es activo

En la escuela tradicional el alumno ha sido siempre receptor de conocimiento sin mucha interacción. En el ABP, sin embargo, es el alumno quien tiene que ir creando el conocimiento, y eso exige su rol sea activo, ya que, al fin y al cabo, el alumno tiene que:

- Resolver problemas
- Interpretar datos
- Investigar

- Discriminar información
- Plantear hipótesis y conclusiones
- Etc.

Todo proyecto de ABP nace de los conocimientos previos del alumnado, ya que es su punto de partida a la hora de ir creando conocimiento.

Y, a la hora de crear conocimiento, es totalmente necesario que los alumnos tengan motivación e interés, ya que es así como se produce el verdadero aprendizaje. Todo eso se consigue mediante la negociación de los trabajos a hacer y su vinculación con la realidad.

Es una metodología flexible y guiada por los alumnos

Si un grupo de estudiantes trabaja un tema mediante ABP, lo harán, en buena parte, siguiendo un esquema de investigación creado por ellos mismos en base a su criterio e interés.

Uno de los padres del aprendizaje basado en problemas fue Howard Barrows, quien sugirió que los beneficios más importantes del método son: La adquisición de conocimiento, que pueda ser retenido y susceptible de ser utilizado. El aprendizaje autónomo o dirigido por uno mismo

En ese proceso, el profesor ha de guiar a los alumnos hacia los contenidos y competencias más significativos mediante la negociación y el guiado del alumnado, pero los alumnos siempre tendrán su voz en ese proceso.

Se trabaja en torno a un proyecto

En el ABP el proyecto es la columna vertebral del trabajo educativo. Los proyectos, a ser posible, han de salir del propio interés del alumnado, y atacar un tema cercano y de aplicación más allá de la escuela. Suelen nacer de un problema al que se le da solución, y esa solución suele aplicarse o presentarse.

Un ejemplo podría ser el ver que en clase no se reciclan bien los residuos, ya que solo hay una papelera para todo, y, en base a eso, trabajar el tema de la contaminación y crear una solución para ese problema.

Trabaja tanto contenidos como competencias

Las últimas tendencias educativas están orientándose hacia la estructuración de la educación en torno a competencias, que son coherentes con las nuevas metodologías educativas. Por tanto, cuando se trabaja un tema como la contaminación mediante ABP, no solo se trabajan los contenidos relacionados con el tema, sino que también se trabajan competencias como la competencia para convivir, la de iniciativa o la de comunicación.

La metodología del ABP se basa en el aprendizaje mediado por la búsqueda de nuevos conocimientos siendo el problema en sí mismo un factor de suma importancia. Se entiende como un problema a toda situación nueva o reto que no tiene una solución predeterminada puesto que los estudiantes diseñan el plan para llegar a la solución, construyen los instrumentos y llevan a cabo la recolección y manejo de la información, conduciendo a un ambiente de libertad y creatividad.

Es una metodología interdisciplinar

Al ser una metodología autoguiada y basada en las competencias educativas, los contenidos tratados también pertenecen a varias disciplinas. Al fin y al cabo, el tratar el tema de la contaminación mediante un proyecto, se trabajan contenidos de las física y química, pero también las matemáticas o incluso la lengua castellana o el inglés.

En sentido estricto, el ABP no requiere que se incluya la solución de la situación o problema presentado. Al inicio de una materia, el estudiante no tiene suficientes conocimientos y habilidades que le permitan, en forma efectiva, resolver el problema. El objetivo, en estas etapas, es que el estudiante sea capaz de descubrir qué necesita conocer para avanzar en la resolución de la

cuestión propuesta (diagnóstico de necesidades de aprendizaje). A lo largo del proceso educativo, a medida que el estudiante progresa en el programa se espera que sea competente en planificar y llevar a cabo intervenciones que le permitirán, finalmente, resolver el problema de forma adecuada (construcción del conocimiento). Y todo ello, trabajando de manera cooperativa.

La evaluación tiene gran importancia en el ABP

Los estudiantes se enfrentan a un problema como primer punto de partida del proceso de aprendizaje, incluso antes de que se les haya facilitado material de estudio alguno. Se espera que analicen el problema, normalmente como parte integrante de un grupo, y supervisado por un tutor. Inicialmente el grupo tratará de hacer un análisis provisional del problema valiéndose de sus conocimientos previos. Este análisis suscita una serie de preguntas sobre diversas cuestiones que, en un principio, no pueden entenderse, aclararse o explicarse. Estas preguntas conformarán la base sobre la que se formulen los objetivos de aprendizaje en el estudio individual. Durante el tiempo restante previo a la próxima tutoría, normalmente unos cuantos días, los estudiantes trabajarán para alcanzar estos objetivos de aprendizaje, bien individualmente o en grupos, leyendo libros y artículos, viendo videos o consultando a los profesores. Una vez finalizada esta fase de estudio, en las tutorías, los estudiantes se informan mutuamente de lo que han aprendido y evalúan hasta qué punto han logrado mejorar sus conocimientos sobre el problema.

En las metodologías de educación clásicas la evaluación ha sido hecha siempre mediante exámenes al final de los temas, tanto de una sesión de aprendizaje y de un bimestre. Es decir, toma la denominación de pruebas de salida. En el ABP, la evaluación es coherente con la naturaleza del proyecto, y, por tanto, se estructura de la siguiente manera:

- Se evalúa tanto el proyecto como el trabajo en grupo.
- Se evalúa mediante autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

- Hay una evaluación inicial (conocimientos previos), del proceso y final.
- La evaluación y reflexión constante hace que la dirección del proyecto vaya variando mientras se lleva a cabo. (Minedu, 2020)

¿Cómo funciona la Metodología Basada en Proyectos?

El proceso para trabajar mediante el ABP es el siguiente:

1. Selección del tema y pregunta guía

Esta es la fase en la que la negociación entre profesorado y alumnos resulta más evidente. El tema seleccionado ha de tener relación con los contenidos curriculares que haya que tratar, por lo que el profesor puede introducir ese tema mediante la evidenciación de un problema cercano a los alumnos que tenga que ver con los contenidos curriculares.

De la misma manera, si durante el curso surge un problema, se puede hacer un proyecto en torno a él si es posible relacionarlo con los contenidos curriculares de la etapa.

Sea como fuera, el proyecto elegido ha de ser cercano a los alumnos y tienen que tener cierto conocimiento previo en torno a él. Además, los proyectos suelen estructurarse en torno a una pregunta guía como:

En nuestra clase no separamos los residuos para facilitar su reciclaje
¿Cómo podemos mejorar eso y aplicarlo a toda la escuela?

2. Creación de grupos dinámicos

Una vez que se ha planteado el proyecto se crean grupos. Los grupos suelen crearse en base a las directrices de la metodología de trabajo cooperativo. Las principales características de dichos grupos es que suelen ser heterogéneos, pequeños y con roles.

3. Planificación ejecución e investigación

Con los grupos creados, se planifica el proyecto. Esto puede hacerse de varias maneras, y tanto por grupos como entre toda la clase. El profesor

también puede intervenir más o menos en la creación de una estructura de investigación.

Nosotros recomendamos que, sobre todo en edades tempranas, el profesor intervenga a la hora de crear esas columnas vertebrales del proyecto, para acercar sus ramificaciones a los contenidos y competencias curriculares, y luego dejar mayor libertad a los alumnos.

Por ejemplo, al profesor puede parecerle interesante trabajar la creación de gráficos y tablas con el proyecto del reciclaje, y es improbable que eso se les ocurra a los alumnos. Para ello, puede proponer pasar un cuestionario de reciclaje por todo el colegio y transformar sus resultados en tablas y gráficos.

Si a los alumnos les parece bien y les interesa, adelante. Y ahí el profesor puede establecer un día de recabar información y dejar a los alumnos ese día libertad para salir del aula.

Y, de la misma manera, la investigación puede estructurarse de mil maneras. Nosotros recomendamos, por ejemplo, el uso de bibliotecas, análisis in situ y el uso de las TIC como métodos de investigación.

4. Informe de los resultados

Al terminar la investigación se consiguen unos resultados, esos resultados pueden variar de gran manera dependiendo del proyecto. En el proyecto de la contaminación, por ejemplo, los resultados pueden ser:

- Una presentación que explique qué es el reciclaje.
- Unos documentos en los que se explique la situación del reciclaje en la escuela.
- Un mapa conceptual con tablas y esquemas que muestre el estado del reciclaje en la escuela

5. Aplicación y Presentación de los resultados

Para acabar, los resultados obtenidos se presentan. Esa presentación será diferente para cada grupo que ha trabajado el proyecto, y podrá realizarse tanto en el aula como fuera de ella.

Además, también es recomendable, si se ha propuesto una solución a un problema cercano, aplicar la solución.

En el caso del proyecto del reciclaje podrían presentarse los resultados tanto en el aula como mediante presentaciones en otros cursos. Y, para resolver el problema, podría crearse una carta al director pidiendo más papeleras para poder diferenciar los residuos y facilitar su reciclaje o también podría crearse un programa de difusión del correcto uso de las papeleras mediante la colocación de carteles en la escuela.

6. Evaluación permanente

No hemos puesto número a la evaluación porque, aunque se suele hacer al final debe hacerse durante todo el proceso del proyecto. La evaluación del trabajo en grupo puede hacerse, por ejemplo, mediante formularios. Y la evaluación del proyecto también puede hacerse mediante mil maneras.

En el ejemplo del reciclaje, una forma interesante de evaluar ese proyecto podría ser analizar después de llevar a cabo el proyecto a ver si el uso correcto de los tachos de residuos sólidos ha aumentado, y como vemos en muchas instituciones educativas si se ha incrementado los tachos de diferentes colores con fines estrictamente de reciclaje, así pues, verificar si el proyecto fue útil, brinda resultados, es muy adecuado a muchas realidades educativas del país.

Ejemplos de la Metodología Basada en Proyectos

Hay infinidad de ejemplos, programaciones didácticas y secuencias didácticas organizadas en torno al ABP. Nosotros os hemos mostrado en el anterior punto el ejemplo de cómo podríamos implementar un ABP sobre el

tema de la contaminación y el reciclaje, pero eso mismo puede hacerse con otros tantos contenidos o competencias.

Lo más importante para crear un ABP es ser creativo, tener ganas y amoldarse a las situaciones educativas que se viven en el aula, de innovación e investigación como es el Laboratorio de Investigación e innovación pedagógica El Amauta de la UNDAC, ubicado en el Distrito Simón Bolívar de Rancas.

Si queréis ejemplos concretos, buscad en internet secuencias didácticas de ABP y encontraréis un montón. Pero nuestra recomendación es que, si habéis entendido el funcionamiento de la metodología de proyectos que os hemos explicado en este artículo, os lancéis a probarla y llevarla a cabo por vosotros mismos.

Porque, al fin y al cabo, como el ABP es una metodología que se basa en adaptarse al contexto, lo mejor es que no copiéis ningún proyecto ya hecho y creéis el vuestro propio adaptado a vuestra aula. el Aprendizaje Basado en Proyectos

Creemos que hay que tener claro que cualquier metodología educativa puede ser buena o mala dependiendo del contexto. Por ejemplo:

- La educación clásica se suele criticar, pero si tienes que enseñar un tema complejo a una audiencia de 100 alumnos, tal vez sea la metodología más indicada.
- Si tienes alumnos muy activos y que necesitan moverse, tal vez el aprendizaje cooperativo sea la metodología que debas usar.
- Si en donde vives hay una gran problemática social, tal vez los alumnos puedan aprender mediante un aprendizaje-servicio en el que se involucren con la sociedad.

Por lo que todas las metodologías educativas pueden ser efectivas, y depende de cada profesor el evaluar qué metodología se adapta mejor a su contexto educativo.

Ventajas del ABP

- El aprendizaje suele ser muy efectivo y recordado, ya que es significativo y nacido del interés del alumno.
- Se trabajan no solo competencias disciplinares, sino también competencias globales.
- Desventajas del ABP
- A veces puede ser difícil guiar a los alumnos hacia los contenidos y competencias que legalmente han de trabajar.
- Hay que controlar y evaluar muy bien el trabajo de los grupos para que no haya demasiados conflictos dentro de ellos.

Al fin y al cabo, al utilizar cualquier metodología en el aula consideramos que lo más importante es que esa metodología se adapte bien a nuestro contexto educativo, y el ABP es una metodología muy flexible que se adapta con facilidad a casi cualquier entorno educativo, además es muy explorativo de los temas de la ciencia, lleva a los alumnos a despertar su curiosidad, que viene a ser una de las cualidades extraordinarias de la formación de los futuros científicos.

Creemos que, además, es especialmente recomendable para la Educación Primaria, ya que es una etapa en las que los contenidos educativos no son tan complejos y profundos como para necesitar un guiado intensivo del profesor.

Además, no es una metodología muy difícil de implementar, ya que no exige un excesivo trabajo del profesor, que se limita a guiar a los alumnos. Eso sí, trabajar mediante proyectos requiere un profundo cambio de chip.

Y tenemos que destacar que los aprendizajes construidos mediante esta metodología perduran mucho y crean vocaciones e intereses. Y es que como no solo se aprenden contenidos, sino también competencias, y de manera significativa, consideramos que esta metodología es ideal para el aprendizaje integral.

Pero, de nuevo, queremos recalcar que, aunque generalmente recomendamos el uso de esta metodología, esta puede o no ser apropiada dependiendo del entorno en el que se aplique. Y el Aprendizaje Basado en Proyectos, en concreto, requiere una muy correcta aplicación y gestión de la dinámica de los grupos para que sea efectiva.

Tabla 1: Cuadro comparativo entre aprendizaje tradicional y el abp

Aprendizaje tradicional	Aprendizaje basado en proyectos
Los profesores transmiten la información a los alumnos	Los alumnos toman la responsabilidad de aprender autónomamente.
El profesor asume el rol de experto o autoridad formal.	Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, mentor o asesor.
Los profesores organizan el contenido en exposiciones de acuerdo con su disciplina	Los profesores diseñan su curso basado en problemas abiertos
Los alumnos son vistos como receptores pasivos de información, la información es transmitida a un grupo de alumnos.	Los profesores buscan mejorar la iniciativa de los alumnos y motivarlos.
Los alumnos trabajan por separado.	Los alumnos conformados en pequeños grupos interactúan con los profesores quienes les ofrecen retroalimentación.
Las exposiciones del profesor son basadas en comunicación unidireccional	Los alumnos trabajan en equipos para resolver problemas.
El aprendizaje es individual y de competencia	Los alumnos interactúan y aprenden en un ambiente colaborativo
Los alumnos absorben, transcriben, memorizan y repiten la información para los exámenes.	Los alumnos participan activamente en la resolución del problema. Resuelven problemas.

2.2.1. Tipos de aprendizaje existen en el aula

Sobre el aprendizaje:

En primer orden desarrollaremos el concepto de aprendizaje desde las perspectivas de los diferentes autores que hasta la fecha vienen trabajando el tema de aprendizaje como una variable fundamental para el aprendizaje de los alumnos. Así tenemos:

Hergenhahn (1976) define el aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en la conducta ó en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por la enfermedad, la fatiga ó las drogas”.

Esta definición está referida al comportamiento de los alumnos, que como resultado de los aprendizajes debe cambiar con comportamiento dentro y fuera del aula.

El conocimiento de aprendizaje según Chiavenato (2017), “es el proceso que permite que el individuo adquiera conocimientos de su entorno, su ambiente y sus relaciones diarias, asociado a las capacidades individuales tales como la memoria, inteligencia, motivación y las relaciones con sus compañeros”.

Chiavenato un estudioso del talento humano nos refiere a la adquisición de conocimientos de su entorno social, familiar y en las instituciones educativas y lo relaciona con el desarrollo de capacidades, en su hermoso tratado sobre el Talento Humano.

Según el gran pedagogo Paulo Freire se refiere: “El aprendizaje del educador al educar se verifica en la medida en que éste, humilde y abierto, se encuentre permanentemente disponible para repensar lo pensado, para revisar sus posiciones; se percibe en cómo busca

involucrarse con la curiosidad del alumno y los diferentes caminos y senderos que ésta lo hace recorrer”.

Freire un gran estudioso de la pedagogía desde la república de Brasil, que a través de sus obras nos ha demostrado que los procesos de aprendizaje deben tomar en cuenta varios aspectos, como familia, entorno social, escuela, los factores endógenos y exógenos del acto educativo, desde su obra Pedagogía del oprimido, hasta la Pedagogía como práctica de libertad, siempre resalto el humanismo que debe tener los agentes o sujetos de la educación.

Para Vigotsky (1988), “la educación y la enseñanza no pueden esperar a que se produzca el desarrollo psíquico del sujeto, sino que tienen que convertirse en impulsoras de ese desarrollo; por tanto, la educación, la enseñanza, conducen y guían el desarrollo, van por delante del mismo”. Para este talentoso estudioso de la pedagogía rusa realmente traspaso las fronteras de su país y actualmente es uno de los defensores de la educación humanística.

Sobre el proyecto.-

Edward Rogers define proyecto como: “idea, plan o iniciativa para lograr un objetivo específico, iniciar un negocio o innovar en uno ya existente, resolver un problema, satisfacer una necesidad, mejorar el bienestar social de las personas”. Este concepto es eminentemente comercial empresarial, porque es la base de la educación emprendedora de la actualidad, si no enseñamos para el emprendimiento dice no estamos haciendo nada.

Para Frida Díaz Barriga, el Proyecto; “implica una representación que anticipa una intención de actuar o hacer alguna cosa o resolver un problema. □ Cuatro fases básicas en todo proyecto: establecimiento del propósito, planeación, ejecución y juicio”. Esta definición nos lleva a un

campo eminentemente resolutivo es decir busca resolver los problemas de la sociedad.

Por otro lado, Montealegre (2008) nos dice que, "un proyecto se refiere a un conjunto articulado de actividades enfocadas a alcanzar uno o varios objetivos siguiendo una metodología, y para lo cual es necesario la participación de personas idóneas y presupuesto". Entonces podemos definir que un proyecto es un conjunto de actividades los cuales debemos desarrollar con nuestros alumnos.

En consecuencia, podemos entender que un aprendizaje basado en proyecto es un conjunto de actividades que se desarrolla con los alumnos, dentro un determinado área y contexto real.

El aprendizaje basado en proyectos, ABP en castellano, PBL en inglés, cada vez se usa más. Se puede definir como un método didáctico en el que el docente guía a sus alumnos a lo largo de un conjunto de actividades orientadas hacia la consecución de un producto final con utilidad social.

Es importante decir que la ABP es perfectamente compatible con otras metodologías tradicionales, por lo tanto, su uso puntual no supone un cambio radical en la práctica docente, simplemente es un enriquecimiento complementario a todo los demás. Otra cuestión es elegir el momento correcto para realizar un proyecto, no tengo claro que se deba dejar para el final de una unidad didáctica, como una especie de trabajo final. Creo que tiene más sentido realizar el proyecto simultáneamente a la unidad, o al principio.

Cómo trabajar los diferentes tipos de aprendizaje

Existen muchas técnicas y programas con las que abordar cada tipo de aprendizaje concreto, sin embargo, lo principal es observar cómo responden los alumnos a cada tipo.

Y es que cada alumno necesita un tipo de aprendizaje que se adapte a su personalidad y necesidades, por lo que es esencial tratar estrategias y actividades en clase que puedan favorecer el mayor número posible de estilos de aprendizaje.

Algunas sugerencias para abordar varios tipos de aprendizaje son:

- Plantear un problema
- Método de proyectos
- Juegos de roles
- Trabajos de investigación
- Elaboración de blogs y wikis
- Utilización de plataformas educativas
- Foros de discusión
- Exposiciones

El contorno del laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, tiene espacios suficientes para destinar a las áreas verdes, que tanta falta hace en una ciudad minero metalúrgico, donde la extracción minera es la principal actividad de la población económicamente activa.

Las áreas verdes, son justas y necesarias en un lugar donde nos encontramos rodeado de desmontes mineralógicos, que generan alta polución de partículas en el espacio de la Ciudad de Cerro de Pasco y sus alrededores, tan igual como en el distrito Simón Bolívar.

Se consideran como “Áreas Verdes” a los espacios urbanos, o de periferia a éstos, predominantemente ocupados con árboles, arbustos o plantas, que pueden tener diferentes usos, ya sea cumplir funciones de esparcimiento, recreación, ecológicas, ornamentación, protección, recuperación y rehabilitación del entorno o similares (CONAMA, 2002).

Estas áreas del contorno del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, solo cuentan con especies nativas de la zona es decir pastos y quinuales, lo que sería necesario plantar otras especies adaptados a la zona con la finalidad de producir más oxígeno en beneficio de los alumnos de dicha institución.

Por ser una zona ubicado en los alrededores del inmenso tajo abierto donde se extraen minerales desde muchísimos años, es decir 1903 cuando se incorpora la Copper Corporation de Cerro de Pasco, una empresa minera de nacionalidad norteamericana, y fue nacionalizado durante el gobierno de la Junta Militar de Juan Velasco Alvarado, que lo convirtió en una empresa estatal denominado Centromin Perú.

De allí en adelante esta prospera empresa minera, fue nuevamente privatizado en 1990, durante el gobierno de Alberto Fujimori Fujimori, rematado de un valor de 260 millones de dólares a solo 60 millones, porque ello es que consideramos a la privatización como sinónimo de sobornización como lo catalogara el ex presidente del Banco Mundial Dr. Joseph Stiglitz, en su obra: "Privatización sinónimo de sobornización".

Las áreas verdes aseguran múltiples beneficios sociales y ambientales para los residentes urbanos, se debe tener presente que el efecto que tengan las áreas verdes en el cumplimiento de los beneficios sociales como recreación y esparcimiento al aire libre, dependerá de la propiedad de éstas, así, un área verde privada tendrá un efecto evidente en la purificación del aire y atenuación del ruido, pero sólo un efecto limitado en relación al esparcimiento de las personas y en la comunidad; en cambio, al ser de carácter público, da a toda la comunidad la posibilidad de esparcimiento (Enríquez y Tuma, 1985).

La presencia de áreas verdes, nos brinda beneficios para la salud humana por la producción de oxígeno que es absorbida por la población de la comunidad educativa del Laboratorio de investigación e innovación El Amauta de la UNDAC.

Es más, la existencia de áreas verdes fortalece el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, pero fundamentalmente de las ciencias de la naturaleza al identificar diversas especies de plantas con los cuales se desarrolla sesiones de aprendizaje muy significativos.

Dentro de las áreas verdes públicas según el objetivo de esparcimiento y recreación con que cumplen, se distinguen por una parte aquellas áreas verdes que están inmersas en el tejido urbano como son por ejemplo las plazas y plazuelas que cumplen con objetivos cotidianos de esparcimiento y tienen un pequeño radio de acción; por otra parte se distinguen las áreas verdes intercomunales, como son los grandes centros de recreación y esparcimiento de carácter metropolitano, hacia donde las personas se dirigen para pasar medio día o más (Enríquez y Tuma, 1985).

Las áreas verdes, en cualquier parte del mundo cumple una función de preservación y conservación del medio ambiente, y en nuestro caso también sirve de adorno natural y le da una belleza de alto valor ecológico que necesitan los pueblos donde se encuentran los yacimientos mineros, donde las empresas mineras no cumplen con el programa de adecuación en el manejo ambiental PAMA, que en estos momentos estamos observando el proyecto de cierre de mina de la ex empresa minera Volcán S.A.

La Organización Mundial de la Salud recomienda 9 m² y un diseño de ciudad que incorpore una red de espacios verdes accesibles a

15 minutos a pie desde las viviendas (Sorensen et al, 1999; CONAMA, 2002).

Esta recomendación de la organización mundial de la salud, realmente en muchas ciudades del Perú no se cumplen por falta de políticas medio ambientales de los gobiernos de turno y de la carencia de ordenanzas municipales y regionales, que muy poco hace por la conservación del medio ambiente.

La caracterización de las áreas verdes desde un punto de vista físico espacial resulta simple a través del inventario de la vegetación que posee y de los elementos de mobiliario y equipamiento urbano de que disponen; sin embargo, las áreas verdes constituyen una realidad más compleja que la mera consideración de una superficie de suelo dotada de cierta cobertura vegetal, y se instauran como un satisfactor de múltiples necesidades, tanto individuales como colectivas. Estas funciones se expresan simultáneamente en el tiempo y en el espacio, interactuando dinámicamente entre ellas, lo que hace difícil su identificación (Delgado, 2001).

Realmente las áreas verdes, constituyen en espacio de conservación de las especies nativas y sobre todo con el cuidado que le brindan los alumnos del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, con los que vamos a fortalecer el proceso de plantar especies tanto nativas como adaptadas y con ello fortalecer nuestras áreas verdes en los contornos de la institución del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta.

2.2.2. Sobre enseñanza de las ciencias

La ciencia es una rama del conocimiento que se basa en la observación y la experimentación, que se aplican de manera ordenada y sistemática, para

conocer sobre el mundo físico y sus fenómenos. El objetivo de la ciencia es develar verdades generales para establecer leyes fundamentales e hipótesis.

La ciencia ofrece soluciones para los desafíos de la vida cotidiana y nos ayuda a responder y comprender los grandes misterios de nuestro alrededor. El desarrollo de las ciencias en los últimos años permitió que se transforme el modo de ver el mundo.

La enseñanza de la ciencia tiene el papel fundamental de beneficiar al conjunto de la sociedad: genera nuevos conocimientos, mejora la educación y aumenta nuestra calidad de vida. La ciencia debe responder a las necesidades de la sociedad y a los desafíos mundiales

Es una facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas. “Tener la idea o noción de una cosa, para llegar a saber, por medio de la inteligencia”. (Enciclopedia universal ilustrada, España 1977, p. 843)

Mediante el conocimiento científico, el hombre penetra las diversas áreas de la realidad para tomar posesión de ella, y la propia realidad presenta niveles y estructuras diferentes en su constitución. Así, a partir de un ente, hecho o fenómeno aislado, se puede ascender hasta situarlo dentro de un contexto más complejo, ver su significado y función, su naturaleza aparente y profunda, su origen, su finalidad, su subordinación a otros entes, en fin, su estructura fundamental.

El conocimiento es la capacidad que tiene el ser humano para identificar, observar y analizar lo que sucede en la realidad y lo utiliza para su beneficio. Entonces, se puede decir que el conocimiento está conformado por la suma de todos los datos e información y su debida aplicación.

Esta complejidad de lo real, objeto del conocimiento, dictará necesariamente formas diferentes de apropiación por parte del sujeto cognoscente; estas formas darán los diversos niveles del conocimiento según

el grado de penetración de éste y la consiguiente posesión de la realidad en el área o estructura considerada. Al ocuparse del hombre, por ejemplo, puede considerárselo en su aspecto externo y aparente, según el dictamen del buen sentido o la experiencia diaria. Se le puede estudiar con espíritu más serio, investigando experimentalmente las relaciones (existentes) entre ciertos órganos y sus funciones. Se puede también indagar en cuanto a su origen, su libertad y su destino.

Así, el ser humano puede captar un objeto en tres diferentes niveles de conocimiento: sensible, conceptual y holístico.

El Conocimiento Sensible

Platón distinguió dos formas de conocimiento: el sensible (doxa) y el inteligible (episteme). El mundo sensible es el mundo de la opinión (doxa) y el mundo inteligible el dominio de la Ciencia (episteme)

Consiste en captar un objeto por medio de los sentidos; tal es el caso de las imágenes captadas por medio de la vista. Gracias a ella podemos almacenar en nuestra mente las imágenes de las cosas, con color, figura y dimensiones. Los ojos y los oídos son los principales sentidos utilizados por el ser humano. Los animales han desarrollado poderosamente el olfato y el tacto.

Conocimiento Sensible: En Kant consiste en la representación inmediata del objeto a través de la intuición sensible, representación que se nos da organizada en un espacio y en un tiempo. Deber: En la ética kantiana es la forma de la obligación moral y consiste en la necesidad de actuar por respeto a la ley.

El conocimiento sensible es aquel que se adquiere a través de la captación de un objeto por medio de los sentidos, que en el caso de los seres humanos los más desarrollados son el oído y la vista, de este modo, somos capaces de almacenar en nuestra memoria las imágenes de todos los objetos que observamos a diario.

El Conocimiento Conceptual

Consiste en representaciones invisibles, inmateriales, pero universales y esenciales. La principal diferencia entre el nivel sensible y el conceptual reside en la singularidad y universalidad que caracteriza, respectivamente, a estos dos tipos de conocimiento.

El nivel de conocimiento conceptual, es aquella capacidad que tiene el hombre para establecer conceptos en forma de lenguaje, transmitirlos por medio de símbolos abstractos, y efectuar una combinación de conceptos mediante mecanismos cognitivos, basados en concepciones invisibles, inmateriales, universales.

El conocimiento sensible es singular y el conceptual universal. Por ejemplo, puedo ver y mantener la imagen de mi padre; esto es conocimiento sensible, singular. Pero, además, puedo tener el concepto de padre, que abarca a todos los padres; es universal. El concepto de padre ya no tiene color o dimensiones; es abstracto. La imagen de padre es singular, y representa a una persona con dimensiones y figura concretas. En cambio, el concepto de padre es universal (padre es el ser que da vida a otro ser). La imagen de padre sólo se aplica al que tengo en frente. En cambio, el concepto de padre se aplica a todos los padres. Por esto decimos que la imagen es singular y el concepto es universal.

El Conocimiento Holístico

En este nivel tampoco hay colores, dimensiones ni estructuras universales como es el caso del conocimiento conceptual. Intuir un objeto significa captarlo dentro de un amplio contexto, como elemento de una totalidad, sin estructuras ni límites definidos con claridad.

La palabra holístico se refiere a esta totalidad percibida en el momento de la intuición (holos significa totalidad en griego). La principal diferencia entre el conocimiento holístico y conceptual reside en las estructuras. El primero

carece de estructuras, o por lo menos, tiende a prescindir de ellas. El concepto, en cambio, es un conocimiento estructurado. Debido a esto, lo percibido a nivel intuitivo no se puede definir, (definir es delimitar), se capta como un elemento de una totalidad, se tiene una vivencia de una presencia, pero sin poder expresarla adecuadamente.

Un ejemplo de conocimiento holístico o intuitivo es el caso de un descubrimiento en el terreno de la ciencia. Cuando un científico vislumbra una hipótesis explicativa de los fenómenos que estudia, podemos decir que ese momento tiene un conocimiento holístico, es decir, capta al objeto estudiado en un contexto amplio en donde se relaciona con otros objetos y se explica el fenómeno, sus relaciones, sus cambios y sus características. El trabajo posterior del científico, una vez que ha vislumbrado una hipótesis, consiste en traducir en términos estructurados (conceptos) la visión que ha captado en el conocimiento holístico, gracias a un momento de inspiración.

La captación de valores nos ofrece el mejor ejemplo de conocimiento holístico. Podemos ver a un ser humano enfrente de nosotros (esto es un conocimiento sensible o de primer nivel). Podemos captar el concepto de hombre y definirlo (esto es un conocimiento conceptual o de segundo nivel). Pero, además, podemos vislumbrar el valor de este hombre en concreto dentro de su familia.

Percibimos su valor y lo apreciamos. Esto es un conocimiento holístico o de tercer nivel. La experiencia estética nos proporciona otro ejemplo de conocimiento holístico. Percibir la belleza de una obra de arte significa captar ese objeto sin estructuras, sin conceptos, simplemente deteniéndose en la armonía, congruencias y afinidades con el propio sujeto. Debido a esto, la experiencia estética se puede denominar también conocimiento por conaturalidad.

2.2.3. Ejemplos de aprendizaje basado en proyectos (ABP)

La curiosidad de muchos alumnos es conocer por qué los hechos fenómenos se producen en la naturaleza y los mismos que son explicados por ello conocimiento científico y para ello se adecua perfectamente un curso de ABP que se convierte en una alternativa que nos han llevado a descubrir proyectos que circulan por la red muy interesantes para aplicar en el aula. Como el ejemplo la educación en los países desarrollados, como es el caso de Brasil un país desarrollado, industrializado y ubicado en el grupo de los países del segundo mundo.

Desde los tiempo pre socráticos pasando por los clásicos de la cultura griega, donde los filósofos nos dieron sendas explicaciones, hasta el siglo XV, donde se inicia con el Rene Descartes la incorporación de conocimiento científico en las universidades y desde allí hasta la fecha existe una gran cantidad de grandes inventos y creaciones que los científicos han aportado a la humanidad, del cual actualmente muchos países hacen uso de la ciencia y la tecnología como medio de desarrollo científico y tecnológico de sus países, pasando por las primera, segunda, tercera y cuarta revolución industrial, lo que tanta falta hace en nuestro país poner al servicio de la nación peruana los avances de la ciencia y la tecnología, con fines de productos y reproducir productos con un valor agregado y poner en el mercado mundial.

Podemos poner algunos ejemplos:

1.- ¿De dónde procede la energía que consumimos en casa?

Asignatura: Ciencia y tecnología, programación y robótica

Ilustración 1: *Introducción a la programación*

SEGUNDO CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • La programación como resolución de problemas cotidianos. • Estructuración y diseño de un programa. • Entornos gráficos, programación por bloques y lenguajes. • Creación de aplicaciones sencillas nativas o multiplataforma. "Apps". Software libre de programación. 	1. Conocer las estructuras básicas de programación que permiten resolver problemas y diseñar con ellas esquemas que den respuesta a una situación real.	1.1. Identifica las estructuras condicionales, repetitivas y secuenciales comunes en la programación.
		1.2. Diseña la solución a problemas de manera esquemática utilizando estructuras de programación.
	2. Crear aplicaciones sencillas, nativas o multiplataforma y darlas a conocer mediante las TIC.	2.1. Programa o genera una aplicación o "app" sencilla.
		2.2. Presenta una aplicación nativa o multiplataforma utilizando las TIC.

COMPETENCIAS CLAVE

Competencia en Comunicación Lingüística

- Expresar oralmente, de manera ordenada y clara.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto.
- Manejar elementos de comunicación no verbal en diferentes registros y en las diversas situaciones comunicativas.

Competencia Matemática, Ciencia y Tecnología

- Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa.
- Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.
- Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones que tienen para la vida futura.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas y comprender el que pasa alrededor nuestro.

Competencia Digital

- Usar diferentes fuentes para la investigación de información.

Además, está muy relacionado con otras materias, Ciencias naturales, Educación plástica y visual, Lengua castellana y literatura y Matemáticas.

Descripción del proyecto: Los alumnos investigan de dónde procede la energía que se consume en su casa, estudian de dónde procede esa energía y lo trasladan a crear posibles medidas de ahorro energético en el instituto. A partir de aquí crearán un tutorial para transmitir esas nuevas

medidas de ahorro energético y un juego de preguntas sobre lo aprendido. Ambos recursos los construyen con Scratch.

Forma de evaluación: no lo especifica.

No consigo encontrar el desarrollo del proyecto, la evaluación, las actividades. Me quedo con las ganas de saber más, pero me ha parecido muy interesante como idea.

2. “Cámaras de vídeo”

Asignatura: aunque el proyecto lo llevan profesores y alumnos en su mayoría de Animación Socio Cultural, no es parte de una asignatura, es más un proyecto de centro, donde se implican profesores, alumnos del ciclo formativo de Educación Socio Cultural donde los alumnos deben proponer videos formativos con temas de educación ambiental y crear la conciencia ambiental en muchos estudiantes y ciudadanos que no sabemos cuidar, preservar y conservar nuestro medio ambiente.

Nivel al que va dirigido: a todos los niveles.

Relación con el currículo: Trabaja un gran número de competencias clave:

- a. **Competencia en comunicación lingüística:** habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita.
- b. **Competencia digital:** Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información.
- c. **Aprender a aprender:** es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo.

- d. **Competencias sociales y cívicas:** hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica.
- e. **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor:** implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos.
- f. **Conciencia y expresiones culturales:** hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura.

El ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias.

Entre ellas se destacan:

- La resolución de problemas.
- La toma de decisiones.
- El trabajo en equipo.
- El desenvolvimiento de habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).
- El desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia.
- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional.
- La conciencia del propio aprendizaje. Asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.
- La planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender.
- El pensamiento crítico.
- El aprendizaje auto dirigido.
- Las habilidades de evaluación y autoevaluación.
- El aprendizaje permanente.
- El desarrollo del razonamiento eficaz y la creatividad.
- El desarrollo de habilidades de búsqueda y manejo de información.

- Las habilidades de investigación ya que, los alumnos en el proceso de aprendizaje, tendrán que, a partir de un enunciado, buscar y manejar información para averiguar y comprender qué es lo que pasa y lograr una solución adecuada.
- El acercamiento al currículo con sentido y significado ejerciéndose la democracia porque se entiende la enseñanza como diálogo.

A nivel institucional:

- El ABP abre la escuela al entorno e incorpora materiales y fuentes de información diversos.
- Se trabaja con variados tipos de conocimiento y saberes.
- En la práctica, el alumnado aprende, hace y comunica proceso y producto, y además, atiende a la diversidad porque la integra desde una perspectiva cultural pero también personal.
- El ABP permite la elección y la implicación de los estudiantes, facilita el empoderamiento de los mismos y los hace protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Pero quizás lo más importante es la socialización, algo que en una metodología más directa no se trabaja y que a todas luces resulta necesario potenciar desde la escuela. El desarrollo de un proyecto permite una socialización más rica porque comporta movimientos no sólo en el aula, sino hacia dentro (participaciones de agentes expertos o de las propias familias) y hacia fuera de la misma (dirigido a la comunidad a lo que está fuera del centro mediante la propia difusión).
- El aprendizaje basado en problemas tiene ciertas limitaciones que es necesario conocer:
- Su implementación implica la capacitación de docentes trabajar en grupos de alumnos de manera coordinada;

- El tratamiento de los contenidos es menos sistemático ya que el objetivo de las clases está puesto en la resolución de problemas y desarrollo de habilidades de pensamiento;
- Se requiere equipamiento físico y tecnológico como soporte.

2.2.4. Definición de términos

- **Aprendizaje.** - conjunto de conocimiento que se incorporan en los alumnos después de las sesiones de aprendizaje.
- **Ciencia.** - son todos los conocimientos adquiridos mediante el uso del método científico, las mismas que son demostradas, contrastadas como fruto de la experimentación científica tal como plantea el positivismo
- **Tecnología.** - es la aplicación del conocimiento en diferentes actividades que quehacer humano, especialmente en las industrias, en las fábricas, en las empresas mineras, pecuarias, etc.
- **Proyecto.** - es un esquema en el cual se esboza las actividades a desarrollarse en las sesiones de aprendizaje en una institución educativa cualquiera fuera su nivel, pero básicamente en los colegios.
- **Metodología.** - conjunto de procedimiento debidamente planificadas para desarrollar una sesión de aprendizaje, con la finalidad de darle una estructura lógica a las actividades educativas en una institución educativas. Como es nuestro caso a través del aprendizaje basado en proyectos.
- **Procedimiento.** - son las pautas o secuencias lógicas que nos permiten lograr objetivos, competencias, capacidades, metas y fines específicos para fortalecer los niveles de aprendizaje.

- **Técnicas.** - son actividades muy dinámicas a fin de motivar a los alumnos hacia el logro de las competencias y con ello afianzar el proceso formativo de nuestros alumnos.
- **Enseñanza.** - es el conjunto de actividades que los docentes o maestros realizan con fines de fijar aprendizajes en los educandos.

2.2.5. Hipótesis

Hipótesis General

Si existe aprendizajes basados en proyectos, entonces habrá un aprendizaje significativo en las Ciencias en el Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica El Amauta, Distrito Simón Bolívar de la Provincia Pasco – 2022.

Hipótesis Específico

- H1. Existe relación entre el ABP y el aprendizaje en el área de ciencias en el LIIP amauta.
- H2. No existe relación entre el ABP y el aprendizaje en el área de ciencias en el LIIP amauta.

Variables

- Variable independiente : ÁBP
- Variable dependiente : Aprendizaje de las ciencias

CAPITULO III

3.1. Metodología de la investigación

La metodología de la investigación que presentamos es con el enfoque cuantitativo, nuestra investigación está referido al aprendizaje basado en proyectos, la misma que se viene desarrollando en la institución educativa Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, de nuestra Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, se aplicó una encuesta a los alumnos las mismas que respondieron de manera positiva y ello nos conduce a la manera de como entienden los alumnos del aprendizaje basado en proyectos, en el aprendizaje de ciencia y tecnología.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, la metodología de la investigación son los diferentes pasos o etapas que son realizados para llevar a cabo una investigación social y científica. Este capítulo describe de qué manera se llevó a cabo la investigación objeto de este estudio.

Ellos lo relacionaron rápidamente con las actividades de la feria de ciencia y tecnología que cada año se desarrolla en todas las instituciones educativas del País, mediante directivas y que se cumplen estrictamente, con las exposiciones de proyectos en cada institución educativa que va desde el nivel local hasta el nivel nacional.

Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación es de Tipo correlacional. Mejía (2017) “La investigación correlacional es un tipo de investigación no experimental en la que los investigadores miden dos variables y establecen una relación estadística entre las mismas (correlación), sin necesidad de incluir variables externas para llegar a conclusiones relevantes”.

El objetivo correlacional pretende analizar la relación o relaciones entre variables que intervienen en el fenómeno. NO pretende establecer causalidad en la relación, tan sólo una descripción de ésta.

En resumen, podemos decir que la Investigación correlacional es aquel tipo de investigación en la cual podemos medir dos o más variables y de esa forma establecer una relación estadística entre cada una de ellas.

Métodos de investigación

Es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación.

Los métodos que se emplearon durante el proceso de la investigación fueron:

Método científico: siguiendo a M. Bunge (1973), nos permitirá enunciar el problema de investigación, plantear la hipótesis de estudio, reducir algunas teorías para probar la hipótesis, para luego analizar los resultados las hipótesis a través de un modelo estadístico y posteriormente llegar a algunas conclusiones importantes de la investigación.

Para Tamayo (2004b), el método científico consiste en: “un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica” (pág. 28).

Método documental y bibliográfico: Servirá para revisar bibliografías físicas y electrónicas científicas publicados por organismos especializados con la finalidad analizar y describir el marco teórico de las variables de estudio considerados en la investigación.

Método estadístico: Ayudará a recopilar, organizar, codificar, tabular, presentar, analizar e interpretar los datos estadísticos descriptivos durante la investigación que se analizaron los datos cualitativos y cuantitativos que se determinaron de la muestra de estudio.

Sevilla (2004), explica que se denominan variedades nativas o autóctonas o tradicionales, o sea aquellas variedades que usan los agricultores tradicionalmente, y que no han pasado por ningún proceso de mejoramiento sistemático y científicamente controlado, y cuya semilla es producida por los mismos agricultores.

Diseño de investigación

El diseño de investigación se define como los métodos y técnicas elegidos por un investigador para combinarlos de una manera razonablemente lógica para que el problema de la investigación sea manejado de manera eficiente.

A su vez el diseño de la investigación correlacional es un tipo de método de investigación no experimental en el cual un investigador mide dos variables. Entiende y evalúa la relación estadística entre ellas sin influencia de ninguna variable extraña.

El presente proyecto de investigación es de Diseño Correlacional, y tiene el siguiente diagrama:

Donde: M = Muestra de investigación.

O = Observaciones.

r = Relación existente entre dos variables: x, y

Población y muestra

Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros"

Según el autor Arias (2006, p. 81) define población como "un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio".

Población Está conformado por 100 estudiantes del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, matriculados en el presenta año escolar.

Muestra: Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante. La muestra es una parte representativa de la población.

La muestra de un estudio debe ser representativa de la población de interés. El objetivo principal de seleccionarla es hacer inferencias estadísticas acerca de la población de la que proviene.

Está conformado por 18 estudiantes del quinto grado del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, matriculados en el presenta año escolar.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de la información requerida se aplicará las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Encuesta** Se recopilará información sobre una parte de la población denominada muestra, se elaboró en función a las variables e indicadores del trabajo de investigación. La construcción del cuestionario presupone

seguir una metodología sustentada en los objetivos, cuerpo de teorías, hipótesis, variables e indicadores.

- **Observación** Se realizará registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia. Generalmente se observan características y condiciones de los individuos, conductas, actividades o factores ambientales.

Instrumentos

- **Cuestionario** Este instrumento será un formulario impreso, destinado a obtener repuestas sobre la variable que evalúa el uso del módulo como recurso didáctico y que es llenada por el estudiante. El cuestionario se aplicará a estudiantes, estando presente el investigador, a fin que la información obtenida sea concienzuda.
- **Ficha de Observación** Será un formulario impreso, destinado a obtener repuestas sobre la variable que evalúa el aprendizaje basado en proyectos.

Técnicas para procesamiento de datos:

- **Mediante la Concientización.** Básicamente se revisará la información de los datos una vez aplicado los instrumentos de investigación, luego se dará consistencia las unidades de análisis que viene a ser la muestra.
- **Clasificación de la información.** Se agrupará datos mediante la distribución de frecuencias de las variables. Es la presentación de datos.
- **Tabulación de datos.** Se agrupará cada una de las variables en los grupos establecidos en la clasificación de los datos o sea la distribución de frecuencias con datos agrupados utilizando los símbolos estadísticos. Para esta actividad utilizaremos el SPSS con los cuales se presenta los siguientes.

Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

- Los datos serán analizados mediante la prueba de Análisis de varianza (ANVA), prueba de significación DUNCAN, mediante el uso de paquetes estadísticos para una mejor precisión; sistema de Análisis Estadístico (SAS).

CAPITULO IV

4.1. Resultados y Discusión

Análisis e interpretación de los datos investigación

A continuación, presento los resultados del análisis e interpretación de los instrumentos aplicados a los alumnos del área muestral, y es como sigue: se ha realizado el análisis de los datos recopilados, la interpretación de los datos y la representación gráfica de dichos datos para luego interpretar los resultados, que los presento a continuación.

Resultados y discusión

Como resultados de la aplicación de la encuesta se ha obtenidos los siguientes resultados

Tratamiento estadístico

Para el cálculo de los índices de validez de los instrumentos, se ha partido del supuesto, generalmente aceptado, de que un instrumento de medida es válido, si mide la variable que pretende medir, por lo que se tuvo en cuenta diferentes tipos de evidencia, así como el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide, es el grado en el que la medición representa el concepto medido (validez de contenido), establece la validez de un instrumento de medición comparándola con algún criterio externo, este criterio es un estándar con el que se juzga la validez del instrumento.

Cuanto más se relacionen los resultados del instrumento de medición con el criterio, la validez de criterio será mayor (validez de criterio), el grado en el que una medición se relaciona de manera consistente con otras mediciones, de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y que conciernen a los conceptos o constructos que se están midiendo, (validez de constructo). Para medir la variable independiente se elaborará instrumentos: La encuesta, ficha de observación, análisis documental para observar a los alumnos el conocimiento del aprendizaje basado en proyectos.

Ho: El factor variedad no produce diferentes efectos en la producción media

H1: El factor variedad produce diferentes efectos en la producción media para el factor sistemas

H2: El factor sistema no produce diferentes efectos en la producción media

H2: El factor sistema produce diferentes efectos en la producción media

Criterio de decisión:

P valor < alfa = 0.05 se aceptan las hipótesis.

Tabla 2: Datos iniciales del problema

Sistema	Variedad			
	Negra		Morada	
	1		2	
1	8	7.2	6.9	6.8
2	6	6	5.5	5.8
3	7.6	9	7	7

El sistema consiste en tres cantidades de urea la que se administró como parte de la mejora del suelo.

Los valores de la matriz son promedios producidos durante la campaña en kg por planta.

Estos datos se copiaron al programa INFOSTAT

Tabla 3: Resumen del modelo elegido

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Prod	12	0.88	0.78	6.87

El modelo elegido se encuentra representado correctamente ya que el coeficiente de determinación es explicado por el R² = 0.88.

$$Y_{ijK} = u + V_i + D_j + (VD)_{ij} + BK + E_{ijk}$$

El coeficiente de variación nos indica una muy pequeña variabilidad de los datos respuesta.

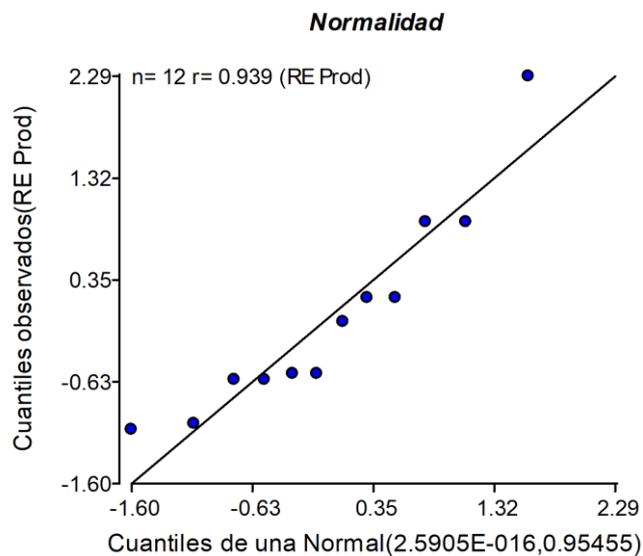
Para realizar el ANOVA respectivo se procedió con el cálculo y replanteo de los datos ingresando el valor para BK = bloque = 1

Luego se procedió a evaluar los supuestos mínimos para el análisis de varianza

- **Supuesto de normalidad**

Se demostró a través de una grafica

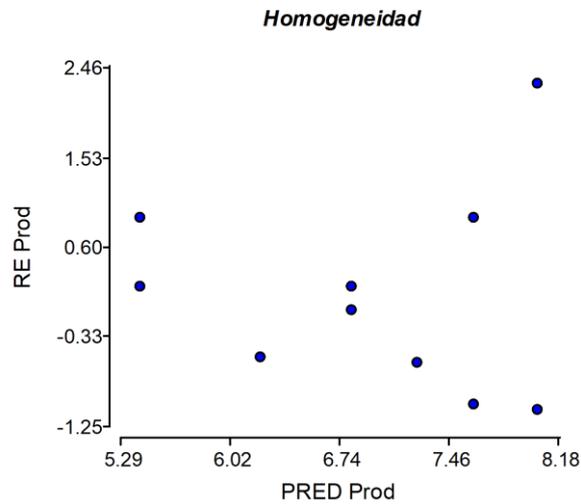
Ilustración 2: 1 Q-Q Plot



En este grafico se establece una regla de decisión si el valor R es al menos = 0.94 entonces los datos tienen una distribución normal.

- **Supuesto de homogeneidad de varianzas**

Ilustración 3: Histograma de dispersión para evaluar homogeneidad de varianza



La regla nos indica que para que se demuestro la no existencia de homogeneidad la nube de puntos debe de representar un cono invertido. Pero como en este caso los puntos de datos no representan ello entonces nuestros datos si son homogéneos.

Habiendo desarrollado los supuestos pasamos a los resultados del ANOVA

Tabla 4: Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	9.67	5	1.93	8.6	0.0104
Variedad	1.92	1	1.92	8.53	0.0266
Sistema	7.3	2	3.65	16.21	0.0038
Blocks	0	0	0	sd	sd
Variedad*Sistema	0.45	2	0.23	1.01	0.4184
Error	1.35	6	0.23		
Total	11.02	11			

Interpretación

Respecto al factor variedad, el valor $p = 0.026 <$ que $\alpha = 0.05$ por tanto se acepta la hipótesis alterna H1.

Respecto al factor sistema, el valor $p = 0.003 <$ que $\alpha = 0.05$ por tanto se acepta la hipótesis alterna H2.

Del factor de interacciones ocurre lo contrario no se demostró los efectos conjuntos.

El estudio además demostró la capacidad del desarrollo del ABP con una buena estrategia para el aprendizaje significativo de otros cursos en los estudiantes del 4to y 5to de secundaria.

Para ello planteamos un sistema de hipótesis estadística:

H₀ : No existe significativa relación entre el ABP y el AS, en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.

H₁ : Existe significativa relación entre el ABP y el AS, en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.

Nivel de significación

$\alpha = 0.05 = 5\%$

Estadístico de prueba

Chi cuadrada

Supuestos de prueba

Normalidad

Tabla 5: Descriptivos de las variables

	ABP si	ABP no	AS si	AS no
N	18	18	18	18
Media	9.28	0.722	4.83	1.17
Mediana	9	1	5	1
Desviación estándar	0.575	0.575	0.618	0.618
Mínimo	8	0	4	0
Máximo	10	2	6	2
W de Shapiro-Wilk	0.741	0.741	0.775	0.775
Valor p de Shapiro-Wilk	< .001	< .001	< .001	< .001

En la tabla se demuestra que los datos tienen una distribución normal ya que el valor de Shapiro wilk = 0.001, es menor al alfa 0.05.

Tabla 6: Descriptivos de las variables

Valor	
χ^2 calculado=	0.002
GI =	1
Alfa =	0.05
P valor =	0.03

Como el p valor es de 0.03 < al alfa = 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Por tanto, se concluye que la evidencia estadística con un 95% y nos indica que:

Existe significativa relación entre el ABP y el AS, en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022

CONCLUSIONES

1. Luego del análisis de las encuestas aplicadas a los alumnos del quinto grado de educación secundaria en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, se concluye, que existe relación significativa entre el ABP y el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica El Amauta, lo cual se confirma en la tabla 1 interpretado en el gráfico 1 que indica la alta correlación. Asimismo, el p valor hallado es menor que el p valor propuesto.
2. Respecto al objetivo específico primero, se confirma la relación del ABP en el área de ciencias naturales, siendo de correlación débil y no homogénea.
3. Para el objetivo específico segundo existe correlación media, lo cual ratifica el objetivo.
4. En el objetivo específico tercero se confirma con la tabla 4 la relación entre el ABP y el área del huerto escolar debido que el p valor hallado es 0,03 y es menor que el p valor propuesto = 0,05, confirmando con un 95% de confiabilidad.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los maestros de Pasco y de la Región es uso del ABP por ser una herramienta pedagógica muy útil para el aprendizaje de las ciencias.
2. Se recomienda a los alumnos practicantes de la Facultad de Ciencias de la Educación, a utilizar esta metodología muy innovadora para el futuro profesional del campo de la educación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caravias et al. (2009), Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. Editorial Pearson educación. México
- CARDENAS, M. (1989). Manual de plantas Económicas de Bolivia. Editorial los amigos del libro. La Paz. 110 pp.
- CORONADO, M. (1986). Agricultura Orgánica versus Agricultura Convencional. Primer encuentro de abonos orgánicos versus fertilizantes químicos. Ecuador.
- FAO (2006). Manual sobre utilización de los cultivos andinos sub explotados en la alimentación. FAO. Oficina Regional. Santiago de Chile.
- Gómez, T. (1995). Situación y problemática de la agricultura orgánica en México. Memoria del Primer Seminario sobre agricultura ecológica en el estado de México, Chapingo, estado de México, 16 p.
- REPO, C. (1992). Cultivos Andinos y la Alimentación Infantil. CCTA. Serie Investigaciones N° 1. Lima. Perú.
- ROMALLO, R. et al (2004). Clucosinatos del Isaño, Contenido cualitativo y cuantitativo y cambio después de la madurez. En XI Congreso Internacional de Cultivos Andinos. Libro de Resúmenes. Cochabamba. Bolivia.
- ROSAS, M. (2003). Agricultura Orgánica Práctica. Alternativa Tecnológica para la Agricultura del Futuro. Bogotá. ICA. 236 pp.
- SEMINARIO, J. (2003). I Curso Nacional sobre Cultivos y Aprovechamiento de la Mashua. Universidad de Cajamarca. Cajamarca. Perú.
- SEVILLA, J. 2004. Manejo in situ de los cultivos andinos.
- SEVILLA Y HOLLE. 1995. Conservación de los recursos fitogenéticos de los cultivos andinos 80 p.
- TAPIA, M. (2007). Guía de campo de Cultivos Andinos.
- TAPIA, M. (1992). Agrobiodiversidad Andina. Fundación Freederich Ebert. Lima.
- TELLO VILLAVICENCIO, M. 2004. Caracterización Morfológica y Molecular de Genotipos de Yacón (*Smallanthus sonchifolius* OPEP) H. Robinson Provenientes

del Departamento de Huanuco. Universidad Nacional agraria La Molina. Tesis para optar el grado de Magíster Scientiae. 130 p.

- SARAY SIURA, C. (2000). Cultivo de Hierbas Aromáticas y Medicinales. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Ministerio de Agricultura. Lima-Perú.
- Smith Thomsd, Smith, Robert. (2007). Ecología. Editorial. Editorial Pearson Addison Wesley. España.
- VIDAL, Jorge. (2000). BOTANICA

ANEXO

A: Matriz de Consistencia

TITULO; APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL ÁREA DE CIENCIAS EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA EL AMAUTA, DISTRITO SIMÓN BOLÍVAR DE LA PROVINCIA Y REGIÓN PASCO – 2022				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICACIONES
<p>Problema general ¿Cuál es la relación en el aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022?</p> <p>Problemas específicos del aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias naturales en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación del</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación en el aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.</p> <p>Objetivos específicos Determinar la relación del aprendizaje basado en proyecto en el área de ciencias naturales en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.</p> <p>Determinar la relación del aprendizaje basado en proyecto en el área de tecnología en el laboratorio de investigación e innovación</p>	<p>Hipótesis General Existe relación significativa entre el ABP y el AS, en el área de ciencias en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.</p>	<p>Identificación de variables Variable Independiente Aprendizaje basado en proyectos ABP Variable Dependiente Aprendizaje en ciencias</p> <p>DIMENSIONES -Producción -Crecimiento - Mantenimiento -Naturales -Biológicas -Exactas</p>	<p>Número de tallos por planta (A la madurez fisiológica)</p> <p>Días a la floración (Plena floración vegetativa, dependiendo de la variedad)</p> <p>Días a la maduración fisiológica (A partir de los cinco meses dependiendo de la variedad)</p> <p>Altura de plantas. (A la madurez fisiológica)</p> <p>Evaluación de plagas y enfermedades</p> <p>Análisis bromatológico</p>

<p>aprendizaje basado en proyectos en el área de tecnología en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación del aprendizaje basado en proyectos en el área de huerto escolar en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022?</p>	<p>pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.</p> <p>Determinar la relación del aprendizaje basado en proyecto en el área del huerto escolar en el laboratorio de investigación e innovación pedagógica el amauta, distrito simón bolívar de la provincia pasco – 2022.</p>			
--	---	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
ENCUESTA PARA EVALUAR APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

INDICACIONES:

A continuación te presento un conjunto de afirmaciones Ud. deberá contestar marcando un (si) o un (no) de acuerdo a su criterio.

PREGUNTA	SI	NO
. En el área de ciencia y tecnología trabajo Ud. con la metodología de aprendizaje basado en proyectos		
. Consideras importante el aprendizaje basado en proyectos en tus asignaturas		
. El proyecto es importante dentro de las actividades de aprendizaje en el aula		
. Cada alumno debe tener un proyecto de aprendizaje		
. Cada año presentan Ud. un proyecto de ciencia y tecnología		
. Los proyectos de aprendizaje deben ser innovativos		
. Los proyectos de aprendizaje deben tener una visión de desarrollo		
. Los proyectos de aprendizaje deben resolver problemas de la comunidad		
. Los proyectos de aprendizaje deben utilizarse en todas las áreas del aprendizaje		
. Los proyectos de aprendizaje son de pleno conocimiento de tus profesores		

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
ENCUESTA PARA EVALUAR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

INDICACIONES:

A continuación te presento un conjunto de afirmaciones Ud. deberá contestar marcando un (si) o un (no) de acuerdo a su criterio.

PREGUNTA	SI	NO
1 La metodología de aprendizaje utilizada me ha permitido ir desarrollando mi conocimiento de forma paulatina		
2 Los profesores consideraron mi conocimiento previo y sus observaciones me ayudaron a mejorar mi conocimiento		
3 Los contenidos trabajados de forma autónoma me permitieron desarrollar mi conocimiento		
4 En las materias, el nuevo conocimiento presentado se conectó e interactuó con el conocimiento previo que tenía		
5 La metodología de aprendizaje utilizada me permite conseguir los objetivos planteados en la materia		
6 El aprendizaje que voy adquiriendo es más perdurable que el aprendizaje memorístico.		

ABP

ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SI
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
10	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

AS

A1	A2	A3	A4	A5	A6	SI
1	0	1	1	1	1	5
1	1	1	0	1	1	5
1	1	1	1	1	0	5
1	1	1	1	0	1	5
0	1	0	1	1	1	4
1	1	0	1	0	1	4
1	1	1	1	0	1	5
1	0	1	1	0	1	4
1	1	0	1	1	1	5
1	1	1	1	0	1	5
1	1	1	1	0	1	5
1	1	1	1	0	1	5
0	1	1	0	1	1	4
1	0	1	1	1	1	5
1	1	1	0	1	1	5
1	1	1	1	0	1	5
1	1	1	1	1	1	6
1	1	1	1	1	1	6

EN EL DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA EL AMAUTA - UNDAC



**DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL LABORATORIO DE LA
INSTITUCION EDUCATIVA EL AMAUTA-UNDAC**



**LABORATORIO DE INVESTIGACION E INNOVACION PEDAGOGICA EL
AMAUTA - UNDAC**

