



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSGRADO

Tema:

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABPRO PARA EL
DESARROLLO DE UN PROYECTO INTERDISCIPLINAR BASADO EN
LA TECNOLOGÍA SIEMENS.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de
Magister en Innovación en Educación**

Línea de Investigación:

Innovación y Desarrollo

Autor:

Ing. Iván Darío Ganchala Chusín

Director:

Mg. Liliana del Rocío Mena Hernández

Ambato – Ecuador

Marzo 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABPRO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO INTERDISCIPLINAR BASADO EN LA TECNOLOGÍA SIEMENS.

Línea de Investigación:

Innovación y Desarrollo

Autor:

Iván Darío Ganchala Chusín

Liliana del Rocío Mena Hernández, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Verónica Maribel Pailiacho Mena, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda, P. Mg.

COORDINADORA DE POSGRADOS

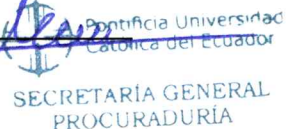
f. 



Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 



Ambato – Ecuador

Marzo 2022

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: IVÁN DARÍO GANCHALA CHUSIN, con CC. 050335215-5, autor del trabajo de graduación intitulado: "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABPRO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO INTERDISCIPLINAR BASADO EN LA TECNOLOGÍA SIEMENS", previa a la obtención del título profesional de MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN, en la escuela de POSGRADO.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, marzo 2022.



Iván Darío Ganchala Chusín
CI. 050335215-5

DEDICATORIA

Con profundo amor a Dios por ofrecerme la dicha de vivir, por haberme cobijado de sus bendiciones durante todo el proceso de formación y permitirme llegar con gran fortaleza a mi realización profesional.

A mis padres, que han formado los valores irrestrictos que marcan los caminos de mi vida.

A la persona que materializa la palabra amor, a mi esposa, compañera de vida que siempre me inspira en mi distinción profesional.

A mis hijas, que representan la razón de vida y superación.

A mis hermanas que siempre me apoyan de manera incondicional.

Darío Ganchala Ch.

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitir hacer realidad mis sueños, respirar cada día sus bendiciones y estar a mi lado siempre.

A mi esposa por su apoyo indeleble, por su bondad y amor brindado, para alcanzar el éxito y seguir adelante.

De igual forma, mi sentido agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, por su gestión y apoyo al crecimiento profesional del personal docente de la ciudad y el país.

Darío Ganchala Ch.

RESUMEN

El rol de la educación técnica como promotora de desarrollo económico e inclusión social ha tomado relevancia en las políticas públicas en los últimos años, aparece como una alternativa viable para aquellas personas que, por distintas razones, buscan una incorporación temprana en los mercados laborales. El currículo de bachillerato técnico, basado en competencias laborales, garantiza una formación de profesionales competentes, sin embargo, los estudiantes de la asignatura de automatismos y tableros eléctricos de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha, que trabajan bajo esta modalidad, no han logrado desarrollar habilidades sociales y cognitivas, que el Ministerio de Educación ha priorizado para el desarrollo integral de competencias laborales mismas que brindan características de empleabilidad a los estudiantes, en concordancia con la demanda laboral.

En tal forma, el objetivo de la presente investigación es implementar la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades sociales y cognitivas. La investigación presenta un enfoque cuantitativo, de tipo experimental, diseño transversal y alcance descriptivo, explicativo. El diagnóstico, se lo realizó a través de una encuesta a 16 estudiantes. Con los resultados obtenidos y la fundamentación teórica, se implementó la metodología del ABPro en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar. La implementación de la propuesta, se la hizo a 16 estudiantes de la asignatura de automatismos y tableros eléctricos de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas, los resultados obtenidos a partir de una encuesta, revela un avance significativo en la adquisición de habilidades cognitivas y sociales.

Palabras claves: Aprendizaje basado en proyectos (ABPro), interdisciplinar, competencia, habilidad, currículo.

ABSTRACT

The role of technical education as a promoter of economic development and social inclusion has gained relevance in public policies in recent years, since it appears as a viable alternative for those people who seek an early incorporation into the labor markets. The technical high school curriculum, based on labor competencies, guarantees the training of competent professionals. However, the students of the subject of automation and electrical panels of the professional figure of Electrical Installations, Equipment and Machines from Unidad Educativa Jatari Unancha, who study in this modality, have not managed to develop social and cognitive skills, which the Ministry of Education has prioritized for the integral development of labor competencies that provide employability characteristics to students, in accordance with the labor demand.

The objective of this investigation is to implement the project-based learning methodology (ABPro) in the development of an interdisciplinary project for the acquisition of social and cognitive skills. The research is based on an experimental, quantitative approach; and a cross-sectional design through a descriptive and an explanatory scope. The diagnosis was made through a survey to 16 students. The obtained results and the theoretical foundation, the ABPro methodology was implemented in the development of an interdisciplinary project. The implementation of the proposal was made to 16 students of the subject of automatisms and electrical panels of the professional figure of Electrical Installations, Equipment and Machines, the results obtained from the survey revealed a significant advance in the acquisition of social and cognitive skills.

Keywords: Project-based learning (ABPro), interdisciplinary, competence, ability, curriculum.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	8
1.1. Las competencias en el marco de la educación secundaria	8
1.2. El aprendizaje basado en proyectos (ABPro)	12
1.3. Proyecto interdisciplinar	22
1.4 Tecnología Siemens	24
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	28
2.1. Metodología de investigación	28
2.1.1. Enfoque de la investigación.....	28
2.1.2. Diseño de la investigación.....	28
2.1.3. Alcance de Investigación.....	29
2.1.4. Población y muestra.....	29
2.1.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	29
2.1.6. Caracterización de la Unidad Educativa Jatari Unancha	31
2.1.7. Proceso Metodológico.....	32

2.2. Diagnóstico	33
2.3. Propuesta Metodológica.....	38
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN ..	54
3.1. Validación de la Propuesta Metodológica.....	57
3.2. Verificación de Hipótesis	59
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS.....	67
ANEXO 1: Instrumento de investigación uno.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1. Objetivos del aprendizaje basado en proyectos (ABPro)	14
Tabla 2. Competencias vinculadas al aprendizaje basado proyectos.	15
Tabla 3. Datos técnicos: LOGO! 230 Y LOGO! DM8 230R	27
Tabla 4: Población de estudio.....	29
Tabla5. Alfa de Cronbach de encuesta estudiantes	30
Tabla 6. Resultados de encuestas a estudiantes Pre-Test	33
Tabla 7. Planificación micro curricular clase uno	43
Tabla 8. Planificación micro curricular clase dos.....	44
Tabla 9. Planificación micro curricular clase tres	45
Tabla 10. Planificación micro curricular clase cuatro	46
Tabla 11. Planificación micro curricular clase cinco	47
Tabla 12. Planificación micro curricular clase seis	48
Tabla 13. Planificación micro curricular clase siete.....	49
Tabla 14. Resultados de encuestas a estudiantes Post - Test.....	54
Tabla 15. Estadísticos de las muestras relacionadas	60
Tabla 16. Resultados de la prueba estadística de t Student	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Definición de competencia.....	10
Figura 2. Modelo de contenidos de aprendizaje.....	10
Figura 3. Modelo de capacidades, que se desarrolla.....	11
Figura 4. Fases del aprendizaje basado en proyectos (ABPro)	19
Figura 5. Siemens LOGO 8 12/24RCE	26
Figura 6. Proceso metodológico de investigación	32

INTRODUCCIÓN

El bachillerato técnico es una oferta enfocada en las y los jóvenes, para fortalecer su incorporación al mundo laboral y/o dar continuidad a su formación técnica y tecnológica de educación superior, en estrecha vinculación con el sector productivo y prioridades nacionales. Su diseño curricular, se basa en el desarrollo de competencias laborales que brindan características de empleabilidad a los estudiantes, en concordancia con la demanda laboral forjada según las necesidades de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo.

Al respecto Mertens L. (1996) señala que la formación basada en competencias laborales implica integrar disciplinas, conocimientos, habilidades, actitudes y valores. En virtud a lo expuesto por el autor la integración disciplinar y la puesta en práctica de los conocimientos teóricos es una necesidad actual para los estudiantes. En este contexto el principal reto de los educadores en un sistema de aprendizaje por competencias, no es el que los alumnos almacenen el conocimiento ni memoricen la información, sino enseñarlos a responderse ¿cómo?, ¿para qué? y ¿por qué? usar el conocimiento, es decir guiarlos, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser, desde la perspectiva de cada disciplina, para ello, se requiere de metodologías que permitan cambiar las estructuras mentales de los estudiantes, con énfasis no sólo en el producto sino en los procesos a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal.

Al respecto, Maglione y Varlotta (2011), señalan que una de las metodologías idóneas para el desarrollo de competencias laborales es el aprendizaje basado en proyectos (ABPro), este modelo de aprendizaje promueve a que los estudiantes piensen y actúen en base al diseño de un proyecto interdisciplinar, el estudiante elabora un plan con estrategias definidas, para

dar una solución a una interrogante y no tan solo cumplir objetivos curriculares. En tal sentido, Meneses, R. (2013), indica que el ABPro estimula el crecimiento emocional, intelectual y personal mediante experiencias directas con personas y estudiantes ubicados en diferentes contextos.

En tal sentido, coincide Espinoza, E. (2018), al analizar que gran parte de esta metodología implica formar equipos con niveles de integración con personas de perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntos para realizar proyectos y solucionar problemas reales. En contraste con el autor estos niveles de integración disciplinar contribuyen al afianzamiento de ciertos valores en profesores y estudiantes: flexibilidad, confianza, paciencia, intuición, pensamiento divergente, sensibilidad hacia las demás personas, aceptación de riesgos, aprender a moverse en la diversidad, aceptar nuevos roles, entre otros.

Como ejemplo, se tiene Finlandia que alcanza magníficos resultados producto de una disciplina, compromiso, cumplimiento y pertinencia del modelo educativo establecido, donde interrelaciona maestro-estudiante, el espíritu investigador gracias a técnicas activas como la aplicación efectiva del ABPro.

En una investigación realizada en 2006 por Manuel Cuadrado y María Eugenia Ruiz Molina, de la Universidad de Valencia, España, en coordinación con Mercedes Coca de London School of Economics, Londres, Inglaterra, realizaron un proyecto interdisciplinario bilingüe con el fin de fomentar la cooperación y el intercambio de información entre los estudiantes de estas universidades en un entorno virtual. Como resultado, se observó una relación positiva y significativa entre la implicación de los estudiantes en el proyecto y sus calificaciones finales para los estudiantes de ambas instituciones. (Cuadrado, Ruiz Molina, & Coca, 2009).

Otra investigación realizada en la Universidad de Salamanca, los principales resultados obtenidos son que tanto los estudiantes de grado como los de

licenciatura valoran la carga de trabajo de un modo mucho más elevado, que las estimaciones realizadas por el profesor además los estudiantes concentran su esfuerzo en el estudio de las asignaturas en las semanas finales. (Ortiz Oria, y otros, 2011).

El proyecto educativo INNOV-ACCIÓN XXI desarrollado en el país a través del Acuerdo Ministerial ME-2016-00079-A, para ser aplicado en los seis colegios jesuitas de la REI-E, ha establecido una verdadera transformación del modelo educativo a través de la aplicación de la metodología basada en proyectos (ABPro) en cuatro ejes: epistemológico, pedagógico, didáctico y organizativo. El proceso de innovación educativa parte de un contexto amplio y flexible. Las cuatro dimensiones en las, que se produce la comprensión, la criticidad, la creatividad, la resolución de problemas, son aspectos importantes que están directamente vinculados a los conceptos y procedimientos de las distintas materias, tienen un papel central en el proyecto, priorizan los conocimientos científicos, lingüísticos, históricos, para resolver un mismo reto referido en metas de comprensión a desarrollar en proyectos interdisciplinarios, multidisciplinarios y de materia, relacionados con situaciones reales y de interés de los estudiantes.

El estudio de estas experiencias pedagógicas significativas, permite contextualizar la realidad de la formación técnica ecuatoriana a nivel de bachillerato, esta, se fundamenta en un currículo que garantiza el desarrollo de competencias laborales, mismas que brindan características de empleabilidad a los estudiantes, en concordancia con la demanda laboral forjada según las necesidades de la matriz productiva, sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo, Echeverría, B. (2002), señala que las competencias laborales requieren de un cúmulo de conocimientos y habilidades para responder satisfactoriamente a la demanda de una tarea o actividad, en este contexto al aplicar la evaluación de inicio pre-test (Ver Anexo 1) a los estudiantes del segundo año de bachillerato en la asignatura

de automatismos y tableros eléctricos de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha, se evidencia un desarrollo álgido de las habilidades cognitivas y sociales: autoconocimiento, comunicación, solución de problemas, toma de decisiones, empatía, manejo de emociones y el trabajo en equipo, mismas, que el Ministerio de Educación ha priorizado para el desarrollo integral de las competencias laborales, en los estudiantes de educación técnica.

Los resultados de esta evaluación arrojan: escasa utilización de una metodología que permita fortalecer el aprendizaje y consecuentemente la adquisición y desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales. De esta forma, el problema detectado, se lo plantea de siguiente forma:

¿De qué manera el ABPro influye en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de competencias cognitivas y sociales, en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

La hipótesis, que se plantea es: El ABPro es la metodología idónea en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de competencias cognitivas y sociales, en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

El objetivo a alcanzar es: Implementar la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales.

Los objetivos específicos trazados para alcanzar la meta propuesta son:

- Fundamentar teóricamente la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) y comprensión conceptual.

- Diagnosticar el nivel de adquisición de las habilidades cognitivas y sociales en él, que se encuentran estudiantes de Bachillerato Técnico de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha.
- Proponer la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales.
- Validar la propuesta de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales.

La investigación ha sido esquematizada de la siguiente manera:

En la primera parte, se presenta el marco teórico sobre el que se basa la investigación donde, se explora y analiza los conceptos y definiciones de diferentes investigadores sobre el aprendizaje basado en proyectos, fases de la implementación de la metodología(ABPro), interdisciplinariedad, competencias laborales, habilidades cognitivas y sociales, la tecnología SIEMENS.

Con esta base teórica y experiencial, se plantea en una segunda parte de la investigación una metodología que parte de un diagnóstico del nivel de adquisición de las habilidades cognitivas y sociales en el que se encuentran los estudiantes del segundo año de bachillerato técnico de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha. Con los datos obtenidos en la segunda parte de la investigación, se lanzó la propuesta de implementar la metodología basada en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales que es el motivo de la tercera parte de la investigación.

En la tercera parte de la investigación, se efectúa la aplicación de la metodología (ABPro) en el desarrollo del proyecto interdisciplinar, a través de

sus 10 pasos de acción didáctica: punto de partida, formación de equipos colaborativos, definición del reto final, organización y planificación, búsqueda y recopilación de información, análisis y síntesis, taller/producción, presentación del proyecto, respuestas colectivas a la pregunta inicial, evaluación y autoevaluación.

Estos pasos, se agrupan en tres fases sistematizadas generales:

Fase 1. Se trabaja la planificación del proyecto. Se plantea los objetivos de aprendizaje, unos contenidos a trabajar y las habilidades cognitivas y sociales, que se van a desarrollar. En esta fase, se plantea la pregunta inicial de la que parte el proyecto, que motive y haga interesarse el tema. Esta pregunta abre paso al resto de fases. Se plantean las actividades de inicio, investigación y cierre, que se trabajarán en la siguiente fase.

Fase 2. Es la fase de elaboración del proyecto. Está pensada para trabajar de manera colaborativa, previa definición de roles y con intención de crear un producto final. El proyecto conecta los contenidos didácticos con la realidad, genera curiosidad por trabajar el contenido. El trabajo de investigación por grupos trata de buscar información y organizarla. En esta fase, se trabaja la reflexión del tema de investigación y se revisa el producto final.

Fase 3. Evaluación del proyecto. Se valora el proceso, el producto y la reflexión sobre el propio aprendizaje. A la hora de evaluar los proyectos se puede utilizar herramientas como rúbricas y portafolios.

Posteriormente para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta, se analiza los resultados mediante la aplicación de encuestas pos-test a los 16 estudiantes de bachillerato técnico de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas, misma que permite obtener información para medir el nivel de desarrollo de las

habilidades cognitivas y sociales.

Además, se analiza los informes de las encuestas aplicadas a los estudiantes del antes pre-test y después post-test de la aplicación de la metodología a un estilo de contrastación, de esta manera, se realizara la validación de la propuesta metodológica. Luego de todo el desarrollo de la investigación al final del documento, se plantea conclusiones y recomendaciones sobre el trabajo realizado.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Las competencias en el marco de la educación secundaria

Hasta hace un cuarto de siglo para varios países e instituciones de educación, la formación, se centraba en la acumulación de conocimientos disciplinares acumulados. Por ende, se concebía de manera aislada las actividades de producción y servicio. Sin embargo, los retos sociales y económicos de un mundo globalizado permitieron suscitar la idea de una educación basada en competencias como respuesta a la necesidad de establecer vínculos entre los sistemas de formación académica y los sectores productivos. En este contexto Mendoza (2013, p.59), menciona que, en esta nueva forma de entender la formación académica, los individuos son el soporte fundamental para que las empresas hagan frente a la creciente competitividad del mundo laboral.

Para ello es muy importante el diseño y la construcción de escenarios en el cual el estudiante, se sienta cómodo y este en la capacidad de crear conocimiento, desde su realidad de vida, donde caracterice el uso, la creación y la potenciación de nuevos desarrollos cognitivos. El docente quien, se ha distinguido por ser el principal artífice de la transmisión de teorías y conocimientos, tiene que cambiar sus estilos, a aquellos en los que él y sus estudiantes, creen conocimiento fundamentado en la realidad de vida y les permita desarrollar competencias.

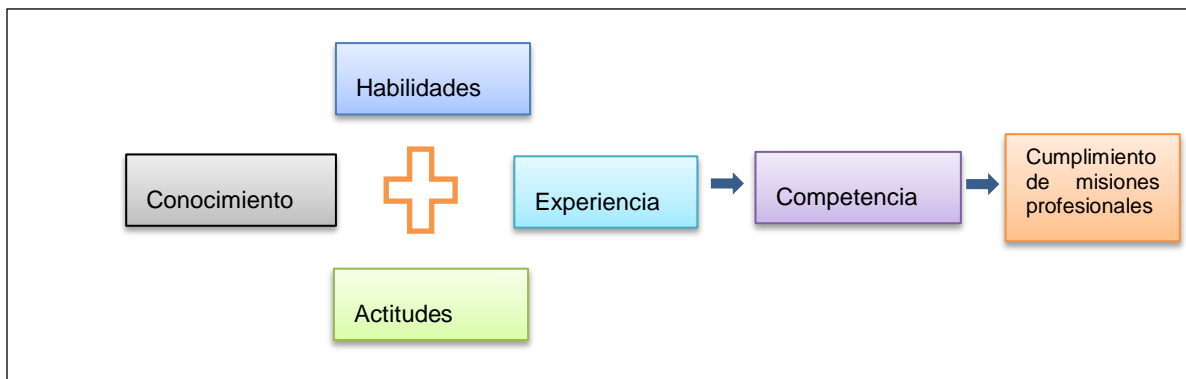
En una formación basada en competencias es muy importante conocer e interpretar la definición del término competencia, para a partir de ello establecer un plan de trabajo pedagógico, por ende, se presentan algunas definiciones y/o interpretaciones muy puntuales del concepto.

- Según el diccionario de la Real Academia Española la competencia es incumbencia; pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.

- Para la UNESCO, se refiere a las capacidades complejas que desarrolla una persona y posee distintos grados de interacción, se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondientes a los diversos ámbitos de la vida humana, personal y social. Son expresiones de los distintos grados de desarrollo personal y participación activa en los procesos sociales. Toda competencia es una síntesis de las experiencias que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital amplio pasado y presente.
- Para la OCDE, una competencia es la capacidad de responder a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o una tarea. Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluye el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento, que se movilizan conjuntamente para actuar de manera eficaz.
- Para la Comunidad Europea, se refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender, además del saber cómo. Las competencias clave representan un paquete multifuncional y transferible de conocimiento, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su realización y desarrollo personal, inclusión y empleo.
- Para Echeverría, B. (2002), la competencia es “cumulo de habilidades y actitudes, requeridas en diferentes trabajos y en contextos diversos, por lo cual son ampliamente generalizables y transferibles. Se adquieren a partir de la experiencia y se muestran en el desarrollo funcional, eficiente y eficaz de la actividad de las personas”. Como se puede observar en esta definición cobra especial relevancia el contexto, con lo que la competencia es definible en la

acción, en situaciones de trabajo y pasa por tanto a denominarla “competencia de acción profesional” como, se muestra en la figura 1.

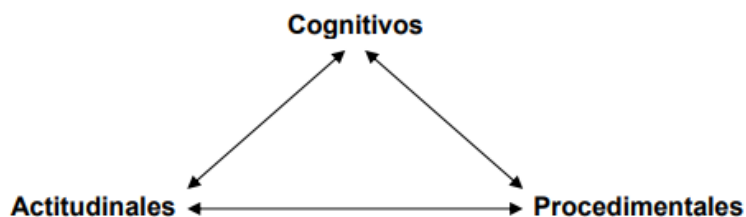
Figura 1. Definición de competencia



Fuente: tomado a partir de Gestión por competencia laboral. INTECAP.2003.P38

Aunado a lo descrito y desde el punto de vista de los diferentes autores, el término competencia adquiere un significado holístico y reflexivo entre las cualidades y características profesionales del sujeto y la variedad de situaciones y contextos donde desarrolla su trabajo. En los análisis de los contenidos de la educación técnica basada en el desarrollo de competencias laborales aparece vigente el modelo del triángulo de los aprendizajes, un modelo equilátero formado por tres tipos de contenidos: cognitivos, procedimentales y actitudinales.

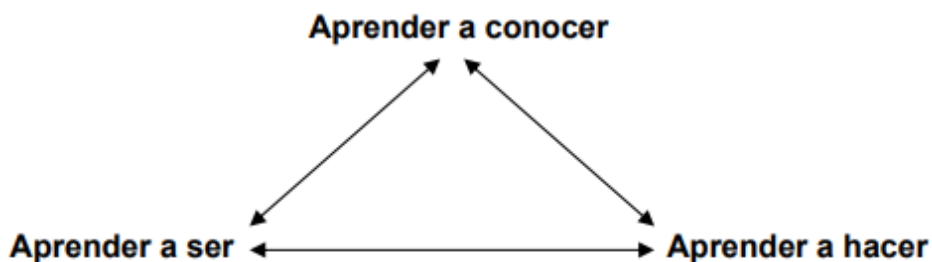
Figura 2. Modelo de contenidos de aprendizaje.



Fuente: tomado a partir de Cifuentes (2008)

El modelo resuelve la necesidad de conocer y generalizar la estructura de un saber cómo un constructo de tres tipos de contenidos, pertenecientes al mundo de los conocimientos, de los procedimientos y de las actitudes, asociados mediante relaciones de complementariedad; es decir que la afirmación referida a saber algo, se entendería como el dominio de los contenidos cognitivos, de los contenidos procedimentales y de los contenidos actitudinales de dicho saber, y de las interrelaciones entre ellos. El modelo representa, también, la importancia de asignar a los tres tipos de contenidos en la aprehensión de los saberes para asegurar un aprendizaje completo. Con base en esta concepción de los saberes y con el propósito de avanzar hacia la verdadera misión de la educación, es necesario reconocer funciones más altas asociadas a cada uno de ellos. Estas funciones la constituyen el desarrollo de capacidades que aseguran el ejercicio autónomo de procesos que hacen posible la asimilación de conocimientos, la aprehensión y desarrollo de procedimientos y el desarrollo de actitudes. Se trata de la concreción de resultados educativos, con vigencia permanente y ejercicio autónomo, conocidos como aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser (UNESCO, 1996).

Figura 3. Modelo de capacidades, que se desarrolla



Fuente: tomado a partir de Cifuentes (2008)

El desarrollo de estas capacidades es posible por cuanto en cada una de ellas subyace la misma estructura equilátera de conocimientos, procedimientos y actitudes, de manera integrada y específica. Entonces, el siguiente nivel de dominio, se refiere al de las competencias que constituyen una construcción abstracta conformada por las capacidades ya mencionadas y sus interrelaciones, que aseguran actuaciones autónomas por parte del ser humano educado para enfrentar los retos que la vida pone de manera permanente y en todos los espacios sociales elegidos por cada quien para ejercerlas.

En este contexto, es necesario utilizar metodologías de participación activa que conlleven a un cambio de paradigma del enseñar al aprender, en el cual el estudiante ejecuta tareas, participa activamente en los procesos complejos de su aprendizaje, deja de ser un simple receptor de información, de tal forma que le prepara para la vida. Entre las metodologías activas, se encuentran el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento, el estudio de casos, entre otras estrategias que resalta el protagonismo del estudiante.

1.2. El aprendizaje basado en proyectos (ABPro)

El aprendizaje basado en proyectos pauta la esencia de la enseñanza, muestra al estudiante el camino para la obtención de los conceptos. Este modelo de aprendizaje exige que el profesor sea un creador, un guía, que estimule a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber acumulado. El ABPro involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, mediante el cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores. Se acerca a una realidad concreta en un ambiente académico, por medio de la realización de un proyecto de trabajo (Meneses, 2013, p.21).

El aprendizaje basado en proyectos por lo tanto, estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, con lo cual, se motivan a

aprender, investigar, discutir, proponer y comprobar sus hipótesis, a través de la práctica de sus habilidades en una situación real. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en el aula en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno, utiliza además recursos modernos e innovadores.

El ABPro implica formar equipos de trabajo con personas de perfiles diferentes, para realizar proyectos con el propósito de solucionar problemas reales, por ende para que sean exitosos los resultados del trabajo en equipo, bajo la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos; afirma, Harwell (1997) que es necesario implementar un plan de trabajo sistematizado que contemple la planificación, ejecución y la evaluación.

Las estrategias de instrucción basada en proyectos tienen sus raíces en la aproximación constructivista, que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como LevVygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey.

El constructivismo desde su óptica define al aprendizaje como construcciones mentales donde los seres humanos aprenden nuevos conocimientos a partir de su experiencia concreta.

En esta metodología de aprendizaje, el alumno para que aprenda no basta llenarle de información y contenidos, para que lo memorice y luego lo aplique, sino que es preciso generar situaciones problemáticas que permita generar esfuerzos autónomos para enfrentar la resolución del problema a través de la construcción y la indagación.

La importancia de implementar el (ABPro) como estrategia de enseñanza aprendizaje, se centra en la forma actual de aprender de los estudiantes, que tienen mayor motivación por la participación activa. En ese sentido, los objetivos que persiguen el (ABPro) son:

Tabla1. Objetivos del aprendizaje basado en proyectos (ABPro)

<i>OBJETIVOS</i>	<i>REFERENCIAS</i>
<i>1.- Fomentar el trabajo en equipo y colaborativo</i>	<i>(Torrez, 2011)</i>
<i>2.- Desarrollar integralmente capacidades, habilidades, actitudes y valores.</i>	<i>(Maldonado, 2008)</i>
<i>3.- Generar un entorno motivador de aprendizaje.</i>	<i>(Maldonado, 2008)</i>
<i>4.- Desarrollar el autoaprendizaje y el pensamiento creativo.</i>	<i>(Fernández A. , 2006)</i>
<i>5.- Fomentar la indagación de los estudiantes.</i>	<i>(García-Valcácel & Basilotta, 2017)</i>
<i>6.- Gestionar el tiempo de forma eficaz.</i>	<i>(Espuelas, 2014)</i>
<i>7.- Contribuye los procesos de aprendizaje con eficacia.</i>	<i>(Gómez & Santos, 2012)</i>

Fuente: elaboración propia.

De hecho el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) al ser un método de aprendizaje activo y con varios objetivos, el rol del docente facilitador es de mediador; eso implica que cada facilitador conoce y maneja con solvencia la metodología, fortalece de esta manera un proceso bidireccional e interactivo de carácter interdisciplinario, para ello es necesario:

- Identificar las necesidades e intereses de la comunidad para presentar alternativas concretas de proyectos que den respuesta a la problemática social detectada.
- Utilizar los conocimientos previos impartidos en el salón de clase en las distintas asignaturas y los contenidos desarrollados por el docente facilitador en relación al campo de acción seleccionado.
- Trabajar de forma cooperativa fortalece la adquisición de habilidades, conocimientos y destrezas para el desarrollo óptimo de las competencias laborales a través de la consecución de los proyectos educativos interdisciplinarios.

De Miguel (2005) recoge en la tabla 2 conocimientos, destrezas y aptitudes vinculadas a la utilización de la metodología basada en proyectos (ABPro).

Tabla 2. Competencias vinculadas al aprendizaje basado proyectos.

1. Conocimientos	1.1. Generales para el aprendizaje	Análisis. Síntesis. Conceptualización.
	1.2. Académicos vinculados a una materia	Desarrollo y profundización de conocimientos, destrezas y habilidades técnicas.
	1.3. Vinculados al mundo profesional	Investigación e innovación de soluciones técnicas. Transferencia de conocimientos y procedimientos generales y específicos a situaciones prácticas.
2. Habilidades y destrezas	2.1. Intelectuales	Autoconocimiento Pensamiento crítico
	2.2. De comunicación	Manejo de información. Expresión oral y escrita. Solución de problemas.
	2.3. Interpersonales	Trabajo en equipo. Respeto a los demás. Responsabilidad individual y grupal. Empatía. Manejo de emociones.
	2.4. Organización/gestión personal	Planificación, organización y del trabajo. Diseño de investigación Toma de decisiones
	3.1. De desarrollo profesional	Iniciativa. Constancia. Sistematización.
3. Actitudes y valores	3.2. De compromiso personal	Responsabilidad personal y grupal.

Fuente: tomado a partir de De Miguel (2005).

Esta riqueza competencial es posible si el docente es capaz de plantear retos a los estudiantes, situaciones problemáticas para resolver a lo largo del proceso, incentive la participación del alumnado, ponga en práctica una evaluación dinámica y continua, también, haga propuestas que conduzcan al alumnado a diseñar y concretar acciones para intervenir en el entorno, de hecho Majó(2010) señala que sólo una enseñanza que plantea ir más allá del saber para incorporar el saber hacer, el saber ser y el saber aprender permite una contribución eficaz al desarrollo de las competencias de los estudiantes. Harper (2014) establece algunas claves para desarrollar de manera eficaz estas competencias:

- Proyecto basado en tareas.- Los estudiantes desarrollarán competencias claves a través de tareas activas, auténticas y colaborativas.
- Interdisciplinario.- Las competencias son desarrolladas a través de contextos que combinen varias áreas temáticas.
- Que fomenta el trabajo colaborativo e individualizado del alumnos.- Los estudiantes colaboran, también, actúan de manera autónoma.
- Que fomenta tanto el aprendizaje como el liderazgo del docente.- Si bien el aprendizaje, se centra primordialmente en la experimentación los estudiantes necesitan apoyo para desarrollar su capacidad de aprender de forma independiente.
- Innovación tecnológica.- Las competencias implican el uso pedagógicamente relevante de las TIC y la tecnología móvil.
- Dentro y fuera de la escuela.- La enseñanza aprovecha el potencial de las actividades extracurriculares y los programas extraescolares. Pero el ABP no solo implica ventajas para los alumnos, también, para los docentes, tal y como afirma Thomas (2000) el uso del aprendizaje basado en proyectos en la escuela aumenta la profesionalidad y colaboración de los docentes, reduce el tradicional aislamiento del profesorado, incrementa su compromiso con las metas de la escuela y genera una mayor responsabilidad por el desarrollo integral del alumnado.

Las características más significativas que establece el aprendizaje basado en proyectos, según lo describen Dickinson y colaboradores en función a sus estudios realizados en el ámbito de la pedagogía y la didáctica, son las siguientes (Dickinson et al, 1998):

- Se centran en el estudiante y son dirigidos por el alumno.
- Se definen de manera clara (poseen un inicio, un desarrollo y un final).
- Su contenido es significativo para los estudiantes (claramente observable en su entorno).
- Resuelven problemas del mundo real.
- Se realizan a través de Investigaciones de primera mano.
- Son sensible a la cultura local y son culturalmente apropiados.
- Sus objetivos específicos, se encuentran relacionados tanto con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) como con los estándares del currículo.
- Conciben un producto tangible, que se comparte con la audiencia objetivo.
- Generan conexiones entre lo académico, la vida y las competencias laborales.
- Presentan oportunidades de retroalimentación y evaluación por parte de expertos.
- Presentan oportunidades para la reflexión y la auto evaluación por parte del alumno.
- Permiten una evaluación auténtica de lo aprendido.

En función a estas características es importante descifrar una de las ventajas más significativas que presenta el aprendizaje basado en proyectos, es que mantiene a los estudiantes comprometidos y motivados en su propio proceso de aprendizaje, lo cual viabiliza el alcance de sus logros, les permite seleccionar temas de interés propio que son importantes para sus vidas. Entre otras ventajas sobresalientes que destaca Meneses (2013) de este tipo de aprendizaje son:

- Los estudiantes toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma

independiente.

- Es un aprendizaje motivador, puesto que es parte de las experiencias de los estudiantes y de sus intereses y facilita las destrezas de la motivación intrínseca.
- Las capacidades construidas y los contenidos aprendidos son más fácilmente transferibles a situaciones semejantes. Este proceso de aprendizaje facilita la comparación de estrategias y conceptos lo cual permite enfocar la solución correcta desde perspectivas diferentes, hecho que favorece la transferencia de conocimiento.
- Se fortalece la autoconfianza.
- Los mismos estudiantes configuran las situaciones de aprendizaje.
- Favorece la apropiación de los contenidos puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.
- El aprendizaje, se realiza en forma integral (aprendizajes metodológicos, sociales, afectivos y psicomotrices).
- Dado que el estudiante practica la inducción en el proceso de análisis de casos concretos, deduce principios y relaciones, formula hipótesis que demuestran en la práctica o las rechaza para inducir nuevas hipótesis de acción, es decir ejercita el pensamiento científico.
- Se fomentan niveles superiores de aprendizaje (transferencia y forma de actuar orientada a la resolución de problemas).

El aprendizaje basado en proyectos de hecho convierte a los estudiantes en protagonistas de su propio aprendizaje desarrollan su autonomía y responsabilidad, son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver un problema de la vida real. La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso, por ende, se propone aplicar en diez fases el aprendizaje basado en proyectos como se muestra en la fig.4.

Figura 4. Fases del aprendizaje basado en proyectos (ABPro)



Fuente: tomado a partir de AulaPlaneta (2015).

1.- Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía.- En la primera fase de la metodología, se enfatiza en la elección del tema el cual está ligado a la realidad de los alumnos que los motive a aprender y te permita desarrollar los objetivos cognitivos y competenciales del curso que buscas trabajar.

2.- Formación de los equipos.-En esta fase, se organiza grupos de tres o cuatro alumnos, para que haya diversidad de perfiles y cada uno desempeñe un rol.

3.- Definición del producto o reto final.- Durante el desarrollo de la tercera fase de la metodología, se establece el producto que desarrollarán los alumnos en función de las competencias que quieras desarrollar. Tiene distintos formatos: un folleto, una campaña, una presentación, una investigación científica, una maqueta. Es recomendable una rúbrica donde figuren los objetivos cognitivos y competenciales a alcanzar, y los criterios para evaluarlos.

4.- Planificación.-En esta etapa, se elabora el plan de trabajo donde, se especifique

las tareas previstas, los responsables de cada una y el calendario para realizarlas.

5.- Investigación.-En esta fase de la metodología ABPro, se crea un ambiente de autonomía en los alumnos para que busquen, contrasten y analicen la información que necesitan para realizar el trabajo. El papel del docente es orientar y actuar como guía.

6.- Análisis y la síntesis. Es el momento de que los alumnos pongan en común la información recopilada, compartan sus ideas, debatan, elaboren hipótesis, estructuren la información y busquen entre todos la mejor respuesta a la pregunta inicial.

7.- Elaboración del producto. En esta fase los estudiantes tendrán que aplicar lo aprendido a la realización de un producto que dé respuesta a la cuestión planteada al principio. Es recomendable animarles a dar rienda a su creatividad.

8.- Presentación del producto. Es una fase muy importante porque los estudiantes muestran lo aprendido e implementado a través de un producto final, el cual está orientado a satisfacer las necesidades del problema planteado. Es imprescindible contar con recursos didácticos y tecnológicos para una buena presentación.

9.- Respuesta colectiva a la pregunta inicial. Una vez concluidas las presentaciones de todos los grupos, se genera reflexiones en los estudiantes sobre la experiencia e invítalos a buscar entre todos una respuesta colectiva a la pregunta inicial.

10.- Evaluación y autoevaluación. Por último, se evalúa el trabajo a los estudiantes mediante la rúbrica que les has proporcionado con anterioridad, y pídeles, que se autoevalúen. Esto ayuda a desarrollar su espíritu de autocrítica y reflexionar sobre sus fallos o errores.

Dado que el ABPro, se aparta del enfoque tradicional del aula, la evaluación, se elabora en consecuencia. Los métodos de evaluación tradicionales probablemente no son adecuados para la medición y evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridos durante el ABP. Por ello, es preciso diseñar y utilizar instrumentos que en su conjunto, permita valorar todos estos aspectos es decir, cómo se aprende durante el proyecto, qué se aprende durante y al final del proyecto, la calidad del producto final, las relaciones entre el alumnado, las relaciones dentro del grupo, el grado de

trabajo individual/grupal, y las actitudes desarrolladas durante el proyecto. Según Majó (2010) para trabajar con éxito todos estos aspectos es importante utilizar herramientas y estrategias tan interesantes como las rúbricas, la autoevaluación, la coevaluación, diarios de aprendizaje, dianas de evaluación y portafolios, de manera que el docente y el alumnado sistematicen todo el aprendizaje mediante la reflexión de aquello, que se aprende. A continuación, se describe a cada uno de estos instrumentos.

Portafolio

Se trata de un documento personal elaborado por el estudiante en el cual, se presenta una colección estructurada de los materiales utilizados (textos, vídeos, páginas web...) y/o creaciones producidas (grabaciones de audio, ensayos...) a lo largo del proyecto, enmarcado por la reflexión y enriquecido por la colaboración del docente (evaluación formativa).

Su interés descansa fundamentalmente en el hecho de ser un instrumento que permite recoger, organizar, documentar con ejemplos diversos y valorar aquellas muestras más representativas del propio trabajo. Por lo tanto, facilita el autocontrol y la regulación de los propios aprendizajes. En este sentido Rué (2008), menciona que un portafolio admite errores, ensayos, propuestas inacabadas, pautas de valoración, justamente para que el alumno vuelva sobre un trabajo ya realizado.

Rúbrica

Torres (2010) menciona, que se trata de un instrumento basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios establecidos. De hecho en contraste con el autor son utilizadas preferentemente por el docente para evaluar un aprendizaje, estas juegan un papel importante en el aprendizaje basado en proyectos porque facilitan la calificación y evaluación de competencias, ayudan al docente a clarificar, que se espera del estudiante, permiten describir de forma cualitativa los diferentes niveles de logro, son fáciles de aplicar y dinámicas, porque mejoran de forma progresiva, y favorecen la transparencia de la evaluación además orientan al estudiante sobre qué hacer para aprender y cómo va a ser evaluado, le

permite contrastar lo ya realizado con lo solicitado en cada tarea, le retroalimenta sobre fortalezas y debilidades, promueve la participación y la implicación en el aprendizaje, reduce la sensación de arbitrariedad en la calificación/evaluación y facilita la autoevaluación y la coevaluación de los alumnos. Barrus (2014) sugiere que el docente siga tres fases en la elaboración de una rúbrica. 1. Diseñar una tabla de doble entrada, con un número de líneas horizontales en función de los objetivos del proyecto. A continuación, realizar cuatro columnas e indicar en la parte superior de cada columna los niveles de competencia. Por ejemplo, “competente avanzado – 4 puntos”, “competente – 3 puntos”, “parcialmente competente – 2 puntos”, y “no competente – 1 punto”. 2. Enumerar los objetivos en el lado izquierdo de la página. Escribir juntos a ellos cada componente del proyecto que el estudiante completara, por ejemplo, “planificación”, “contenido”, “diseño”... Es fundamental ser claro en los objetivos de manera que los estudiantes conozcan todos los componentes del proyecto. 3. Describir de forma clara cada objetivo en función del nivel de competencia.. En Internet, los docentes a través de la investigación encuentran multitud de rúbricas específicas para distintos tipos de actividades didácticas, que se utiliza directamente o tras pequeñas modificaciones.

1.3. Proyecto interdisciplinar

Una formación basada en competencias implica integrar disciplinas, conocimientos, habilidades, prácticas y valores. Según Espinoza (2018), la interdisciplinariedad permite asociar disciplinas mismas que desde sus ópticas aportan a la construcción de un nuevo conocimiento.

En función al criterio emitido por el autor antes mencionado la posibilidad de integrar varias disciplinas es a través de los proyectos interdisciplinares. De hecho Anaya (2017), afirma que “Los proyectos interdisciplinares permiten desarrollar competencias, que son el eje central del currículo actual. El fundamento de la interdisciplinariedad es trabajar desde diferentes áreas o asignaturas con un propósito pedagógico común, que permita un desarrollo coordinado y conjunto del aprendizaje” (p.1).En concordancia con Anaya un trabajo por proyectos, necesita

entonces fijar un núcleo de interés para organizar las diferentes áreas de aprendizaje y las distintas competencias.

De igual forma Anaya (2017) menciona que un proyecto interdisciplinar tiene las siguientes características:

- Implicar al alumnado en su aprendizaje.- Para ello, el estudiante construye su aprendizaje a través del hacer, etc., no solo recibe información.
- Terminar con un producto medible o evaluable.-Este producto es un objeto físico, digital, una presentación oral, escrita, etc.
- Reunir conocimientos de diferentes disciplinas y las tareas tienen que agruparse en torno a un contexto común desde las áreas implicadas.
- Generalmente, un proyecto interdisciplinar conlleva una fase de documentación en la que el alumnado buscare información, seleccionara, ordenara y clasificara.

En conclusión los proyectos interdisciplinares implican trabajar más allá de las fronteras de una sola área o materia, permite al alumnado hacer y ver las conexiones existentes entre ellas y manejar su convergencia cara a un objetivo compartido.

En función a las características de los proyectos interdisciplinares que plantea Anaya (2017), se determina los objetivos generales, que se persiguen con un proyecto interdisciplinar:

- Integrar áreas del saber.
- Entrenar competencias.
- Aplicar conocimientos.

El currículo de Bachillerato, en el artículo 28, dedicado al proceso de aprendizaje dice: Las actividades educativas en el Bachillerato favorecerán la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar métodos de investigación apropiados. En este sentido, los proyectos

interdisciplinarios juegan un importante papel; para abordarlo, se sugiere:

- Proponer actividades en torno a un tema, problema o diseño, que se realiza de forma colaborativa para entender y tratar de resolver situaciones conflictivas, dar soluciones a necesidades reales, etc.
- Los temas posibles pueden abordarse con los recursos disponibles del centro y fomentar la búsqueda de información, la aplicación global del conocimiento, de los saberes prácticos, capacidades sociales y destrezas, no necesariamente relacionados con las materias del currículo.
- Motivar la realización de algo tangible (exposiciones, objetos, recopilaciones, encuestas, etc.) que conecten con el mundo real.
- Fomentar la participación de todos y todas en las tomas de decisiones, discusiones y responsabilidades.

Finalmente Anaya (2017) establece que para realizar un proyecto interdisciplinar, se desarrolla las siguientes fases:

- 1.- Propuesta de un tema.
- 2.- Búsqueda de la información.
- 3.- Extracción y análisis de la información en diversos soportes.
- 4.- Diseño experimental si procede, toma de datos, análisis y extracción de conclusiones.
- 5.- Redacción de informes o presentación de las conclusiones.

1.4 Tecnología Siemens

El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales.

Estas teorías, sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. En los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado las formas de vivir, de comunicar y aprender. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de

aprendizaje, refleja los ambientes sociales subyacentes. Vaill enfatiza que “el aprendizaje, se constituye en una forma de ser –un conjunto permanente de actitudes y acciones que los individuos y grupos emplean para tratar de mantenerse al corriente de eventos sorprendidos, novedosos, caóticos, inevitables, recurrentes...” (1996, p.42).

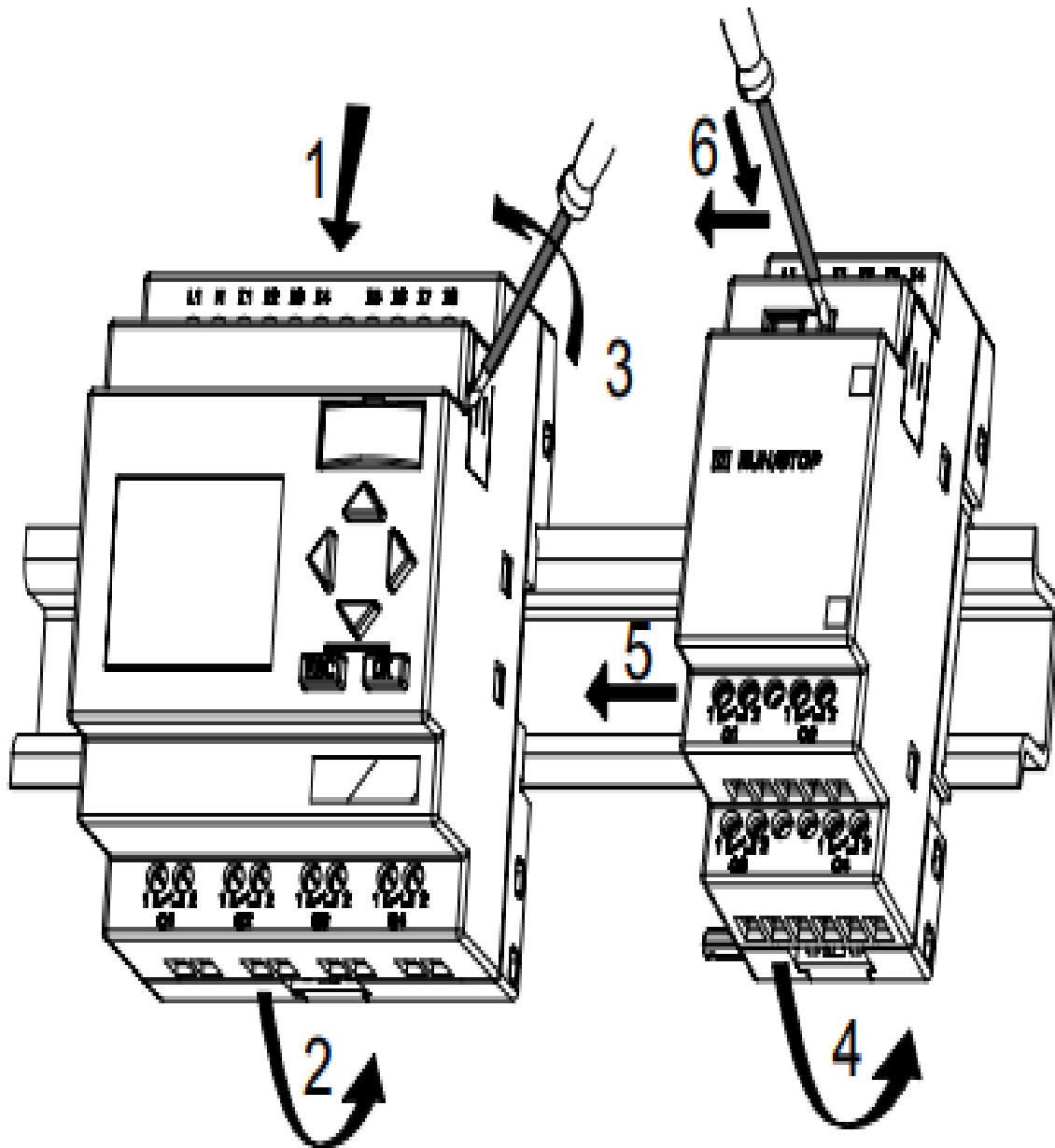
A partir de esta teoría aparece el conectivismo como una nueva teoría de aprendizaje para la era digital, que se establece como una alternativa a las teorías conductista, cognitivista y constructivista para explicar el conocimiento y el proceso del aprendizaje donde, se integra el uso de las redes de Internet, de equipos de automatización y control para su manipulación y aprovechamiento. De hecho, Siemens (2005) afirma que “el conectivismo es la aplicación de los principios de red para definir ambos el conocimiento y el proceso de aprendizaje. El conocimiento, se define como un patrón particular de relaciones y el aprendizaje como la creación de nuevas conexiones y patrones así como la habilidad para manipular los patrones/redes existentes”. En contraste con la teoría descrita por el autor antes mencionado la tecnología Siemens, se ajusta a la necesidad educativa dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Siemens LOGO 230RCE

Es un módulo lógico con pantalla, dispone de puerto Ethernet con lo cual, se comunica con otros módulos de la serie LOGOY otros dispositivos. Para el presente proyecto este dispositivo es encargado de realizar el control automático de todo el sistema de oxigenación del alga denominada espirulina.

Dispone adicionalmente de aplicaciones integradas del servidor web que permiten el monitoreo inalámbrico y control a través de smartphome, tablet o PC.

Figura 5. Siemens LOGO 8 12/24RCE



Fuente: tomado a partir de Siemens AG (2003).

}

Tabla 3. Datos técnicos: LOGO! 230 Y LOGO! DM8 230R

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Fuente de alimentación		
Tensión de entrada	115...240 V CA/CC	115...240 V CA/CC
Margen admisible	85 ... 265 V CA 100 ... 253 V CC	85 ... 253 V CA 85 ... 253 V CC
Frecuencia de red admisible	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
Consumo de corriente		
• 115 V c.a.	10 ... 40 mA	10 ... 30 mA
• 240 V CA	10 ... 25 mA	10 ... 20 mA
• 115 V CC	5 ... 25 mA	5 ... 15 mA
• 240 V CC	5 ... 15 mA	5 ... 10 mA
Compensación de fallos de tensión		
• 115 V CA/CC	típ. 10 ms	típ. 10 ms
• 240 V CA/CC	típ. 20 ms	típ. 20 ms
Potencia disipada en caso de		
• 115 V c.a.	1,1 ... 4,6 W	1,1 ... 3,5 W
• 240 V CA	2,4 ... 6,0 W	2,4 ... 4,8 W
• 115 V CC	0,5 ... 2,9 W	0,5 ... 1,8 W
• 240 V CC	1,2 ... 3,6 W	1,2 ... 2,4 W
Respaldo del reloj a 25 °C	típ. 80 h	
Precisión del reloj de tiempo real	máx. 2s / día	
Entradas digitales		
Cantidad	8	4
Separación galvánica	no	no

Fuente: tomado a partir de Siemens AG (2003).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de investigación

2.1.1. Enfoque de la investigación

El enfoque usado, es cuantitativo, dado que, según Hernández, Fernández, y Baptista (2010), es este, el que permite medir fenómenos, utilizar estadística, probar hipótesis y hacer un análisis de causa efecto.

En esta investigación el fenómeno, que se pretende medir es el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales: autoconocimiento, comunicación, solución de problemas, toma de decisiones, empatía, manejo de emociones y el trabajo en equipo, mismas, que el Ministerio de Educación ha priorizado para el desarrollo integral de las competencias laborales, de los 16 estudiantes de segundo año de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la U.E. “Jatari Unancha” cuyo resultado, se obtiene de la aplicación sistemática de la estadística descriptiva, la cual a su vez permite elaborar el reporte de resultados, que finalmente explica si la causa, de la aplicación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro), provoca el efecto del desarrollo paulatino de las habilidades cognitivas y sociales prioritarias de un bachiller técnico de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

2.1.2. Diseño de la investigación

En particular el diseño del estudio es transversal, según Hernández et al. (2010), es este, el que recolecta datos en un tiempo único con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, es decir, se hace la captura de datos por tan solo dos ocasiones, la primera de diagnóstico y la segunda de verificación del nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales después de la aplicación de la propuesta, es decir, pre – test y post – test.

2.1.3. Alcance de Investigación

En cuanto al alcance del estudio, es de tipo descriptivo, explicativo, puesto que, como lo afirma Hernández et al. (2010), se ha considerado los componentes del fenómeno estudiado, acompañado de una definición profunda de las variables.

2.1.4. Población y muestra

La población del presente trabajo de investigación, se conforma por los estudiantes legalmente matriculados en el segundo año de bachillerato técnico de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la U.E. “Jatari Unancha”, año lectivo 2018-2019 refiérase a la tabla 4.

Tabla 4: Población de estudio

Descripción	Cantidad	
	Hombres	Mujeres
<i>Estudiantes matriculados en el segundo año de bachillerato técnico de la FIP. Instalaciones, Equipo y Maquinas Eléctricas</i>	11	5
Total	16	

Fuente: tomado a partir de información de Secretaría U. E. Jatari Unancha.

Por ser una población finita de 16estudiantes registrados legalmente en la base de datos de la U.E. “Jatari Unancha”, nose calcula el tamaño de la muestra y se trabaja con el total de la población o universo.

2.1.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación

La técnica implementada durante el estudio es la observación directa, según Behar (2008) esta técnica consiste en un registro sistemático, confiable y válido del comportamiento del uno o varios individuos. En este caso particular, el análisis de las variables, se las hace a través de la observación directa a 16 estudiantes de la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la U.E. “Jatari Unancha”, a través de una encuesta cuestionario, cabe destacar que para efectos de

la presente investigación, se seleccionó el cuestionario cualitativo de habilidades cognitivas y sociales de evaluación individual dispuesto por el Ministerio de Educación para el desarrollo de proyectos interdisciplinarios dentro del programa de participación estudiantil PPE (Ver anexo 1) contiene 38 preguntas agrupadas en 7 bloques por habilidades: 6 preguntas relacionadas al autoconocimiento, 5 preguntas relacionadas a la comunicación, 7 a la solución de problemas, 5 a la toma de decisiones, 5 a la empatía, 5 al manejo de las emociones y 5 al trabajo en equipo. Cada pregunta tiene 5 opciones de respuesta (1. Nunca, 2. Rara vez, 3. A veces, 4. Frecuentemente, 5. Siempre). Las calificaciones obtenidas del cálculo matemático diagnóstico o pre test y de post test, fueron procesados y graficados en el software estadístico SPSS v. 21 para su correspondiente análisis e interpretación de resultados. Así mismo su fiabilidad, se comprobó con el software IBM SPSS Statistics 25, a través de Alfa de Cronbach. Los resultado obtenido es 0,950 refiérase a la tabla 1, lo cual muestra un alto grado de fiabilidad, como lo señala Hernández et al. (2010), al decir que un valor de 0,96 para Alfa de Cronbach, significa sumamente confiable.

Tabla5. Alfa de Cronbach de encuesta estudiantes

<i>Estadísticas de fiabilidad</i>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,950	107

Fuente: tomado a partir de Software IBM SPSS Statistics 25.

Sin embargo, la evaluación como desarrollo, es un acto sistemático y continuo a lo largo de todas las fases de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) e implica que tanto los estudiantes como el docente, valoren la adquisición gradual de habilidades en función de la meta conjunta que el equipo definió para la resolución de la problemática social identificada.

2.1.6. Caracterización de la Unidad Educativa Jatari Unancha

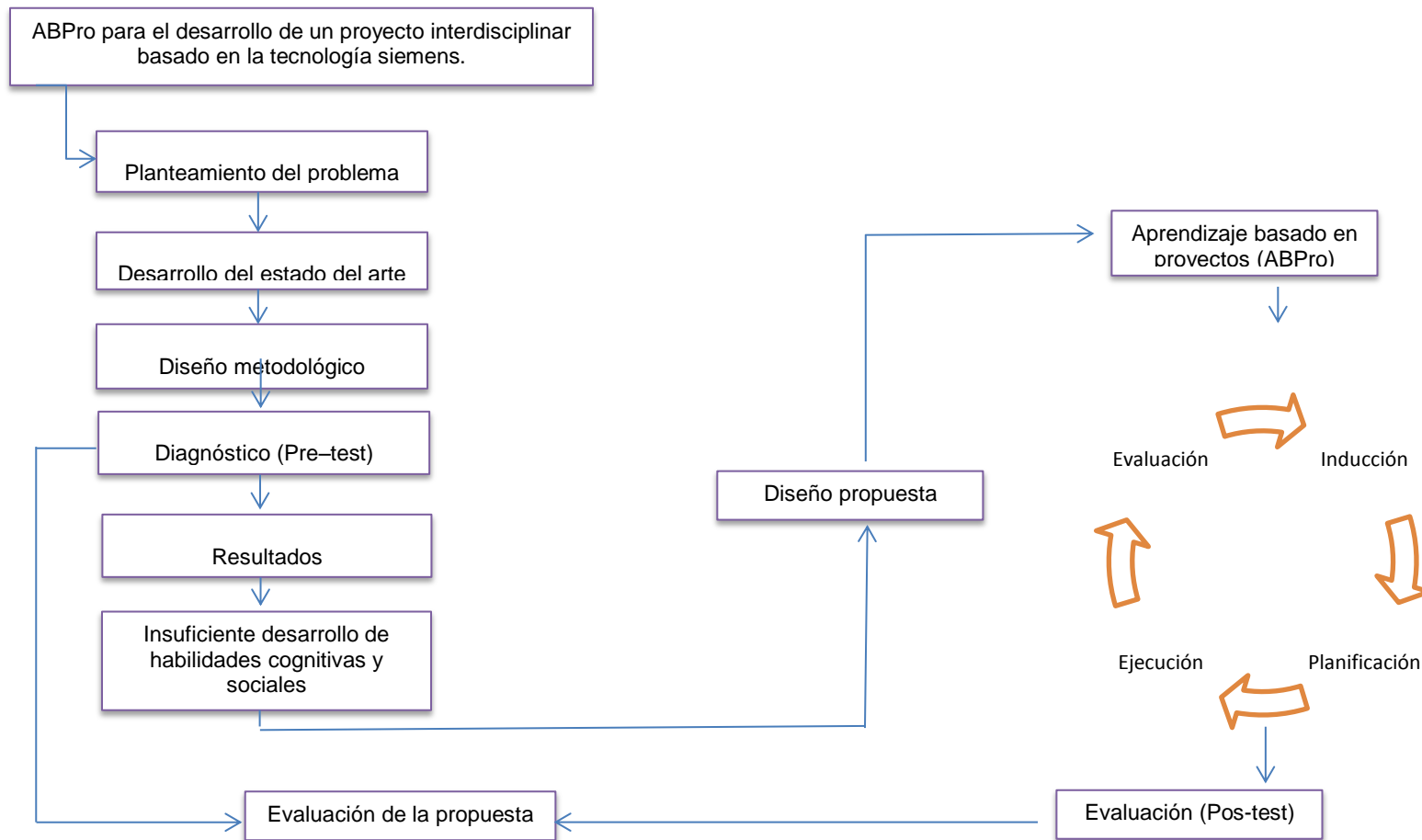
La U.E. Jatari Unancha, es una entidad pública, creada mediante Acuerdo Ministerial 4945 del 18-09-1989, ha sido parte de la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe, entidad hasta hace poco descentralizada en el nivel administrativo y técnico pedagógico, condición que permitió realizar permanentes adecuaciones y mejoras desde la malla curricular, la sistematización de la metodología y atención a las nuevas realidades de la población meta.

La institución educativa geográficamente, se ubica en la zona céntrica de la provincia de Cotopaxi pertenece al distrito educativo 05D04 Pujilí - Saquisilí, circuito 05D04-C06-B. La U.E. Jatari Unancha, oferta la Educación Básica Superior y Bachillerato Técnico con cuatro figuras profesionales: Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, Mecanizado y Construcciones Metálicas, Producción Agropecuaria e Industria de la Confección.

La institución enfatiza una práctica educativa coherente con los principios de la educación liberadora; ir de la mano: institución educativa, realidad, procesos de desarrollo endógeno que ha generado un lento pero sostenido desarrollo familiar, comunitario y local, con un interesante impacto en las nuevas generaciones impulsoras de un desarrollo digno.

2.1.7. Proceso Metodológico

Figura 6. Proceso metodológico de investigación



Fuente: elaboración propia.

2.2. Diagnóstico

Una vez analizada la fiabilidad del instrumento, se procedió a su aplicación a los 16 estudiantes de segundo año de bachillerato técnico de la especialidad de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha, con el objetivo de verificar con eficacia el nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales priorizadas por el Ministerio de Educación, este ejercicio, se realizó tanto al inicio es decir en el pre-test, como al final post-test. Los resultados del diagnóstico, se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados de encuestas a estudiantes Pre-Test

N°-	HABILIDADES	AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE INICIO					Total (%)
		Nunca (%)	Rara Vez (%)	A veces (%)	Frecuentemente (%)	Siempre (%)	
<i>Escala de calificación</i>							
AUTOCONOCIMIENTO							
1.1	¿Ha logrado reconocer cuáles son sus fortalezas y debilidades personales?	0.0	18.75	50.00	25	6.25	100
1.2	¿Considera que usted es valioso dentro del salón de clase?	0.0	0	25.00	50	25	100
1.3	¿Se adapta con facilidad a diversas situaciones de la vida?	0.0	18.75	37.50	31.25	12.5	100
1.4	¿Actúa de manera responsable y ética al momento de realizar las tareas escolares?	0.0	0	18.75	62.5	18.75	100
1.5	¿Se esfuerza por cumplir los propósitos diarios, que se plantea?	0.0	0	31.25	43.75	25	100
1.6	¿Ha logrado reconocer cuáles son sus oportunidades y amenazas?	0.0	31.25	50.00	18.75	0	100

<i>COMUNICACIÓN</i>							
2.1	¿Tiene facilidad para expresar ideas de manera verbal, gráfica o escrita?	0.0	0.0	0.00	37.5	62.5	100
2.2	Cuando, se presenta algún problema ya sea de carácter personal, grupal o educativo ¿lo resuelve a través del diálogo?	0.0	0.0	37.50	31.25	31.25	100
2.3	Al momento de debatir ideas, ¿lo hace desde varios puntos de vista, sin tratar de imponer criterios?	0.0	18.75	31.25	25	25	100
2.4	¿Considera que sus ideas son válidas aunque no estén acorde con las de los demás?	0.0	18.75	31.25	31.25	18.75	100
2.5	¿Busca otros argumentos antes de pensar que tiene la razón?	0.0	31.25	43.75	18.75	6.25	100
<i>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</i>							
3.1	¿Se ha encontrado alguna vez en alguna situación difícil y ha resuelto el conflicto de manera personal y/o grupal, sin dificultades?	0.0	18.75	43.75	25	12.5	100
3.2	Cuando tiene una solución, antes de llevarla a cabo ¿piensa en sus consecuencias?	6.25	18.75	37.50	18.75	18.75	100
3.3	Cuando algo no está bien, ¿intenta visualizar las causas que provocaron la situación?	0.0	25	37.50	18.75	18.75	100
3.4	Cuando discrepa con ideas o actividades, ¿lo hace de manera argumentada sin crear conflicto?	0.0	6.25	43.75	31.25	18.75	100
3.5	Para resolver una situación difícil en cualquier nivel, ¿revisa algunas alternativas de solución?	0.0	25	43.75	18.75	12.5	100
3.6	¿Investiga sobre diversos temas para poder generar nuevas ideas?	0.0	25	56.25	12.5	6.25	100
3.7	¿No le importan las dificultades y hace lo posible por resolverlas?	0.0	12.5	50.00	18.75	18.75	100
<i>TOMA DE DECISIONES</i>							
4.1	¿Busca la aprobación de otra persona para tomar decisiones colectivas?	0.0	0	56.25	25	18.75	100
4.2	¿Ha retrasado el tomar una decisión, por no querer asumir los efectos de la misma?	0.0	12.5	37.50	25	25	100
4.3	Cuando ha decidido sobre alguna situación, ¿analiza el impacto de la misma en otras	0.0	25	37.50	18.75	18.75	100

	personas?						
4.4	¿Le gusta tomar decisiones que beneficien a los demás?	0.0	18.75	43.75	18.75	18.75	100
4.5	Previo a tomar una decisión, ¿llega a acuerdos con todos los involucrados?	0.0	25	37.50	18.75	18.75	100
<i>EMPATÍA</i>							
5.1	¿Se ha puesto en el lugar de otras personas para saber qué es lo que siente si usted hace o dice algo?	0.0	0.0	56.25	25	18.75	100
5.2	¿Los amigos acuden a usted para contar sus sentimientos y emociones?	0.0	12.5	37.50	25	25	100
5.3	¿Le cuesta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas?	0.0	25	37.50	18.75	18.75	100
5.4	¿Suele ayudar a los demás a que entiendan e interpreten sus propios sentimientos?	0.0	18.75	43.75	18.75	18.75	100
5.5	¿Suele aconsejar a los demás a que entiendan e interpreten los sentimientos de otros?	0.0	25	37.50	18.75	18.75	100
<i>MANEJO DE EMOCIONES</i>							
6.1	¿Se comunica con sus compañeros de curso de forma amistosa y colaborativa?	0.0	18.75	31.25	31.25	18.75	100
6.2	¿Expresa sus sentimientos positivos de manera abierta, honesta y directa?	0.0	31.25	31.25	25	12.5	100
6.3	¿Ofrece y acepta críticas por parte de sus compañeros de forma objetiva y tranquila?	0.0	18.75	25.00	31.25	25	100
6.4	¿Es capaz de reconocer el éxito de otro?	0.0	0.0	25.00	43.75	31.25	100
6.5	¿Prefiere dialogar antes de reaccionar?	0.0	18.75	50.00	18.75	12.5	100
<i>TRABAJO EN EQUIPO</i>							
7.1	¿Le gusta realizar acciones concretas en equipo?	0.0	0.0	12.50	37.5	50	100
7.2	¿Se divierte al aprender de otros?	0.0	0.0	31.25	37.5	31.25	100
7.3	¿Se compromete al 100% si realiza trabajos grupales?	0.0	25	37.50	18.75	18.75	100
7.4	¿Respeta el trabajo y las fortalezas de cada miembro del equipo?	0.0	0.0	37.50	37.5	25	100
7.5	¿Considera que es más fácil trabajar en equipo que trabajar solo?	0.0	0.0	62.50	18.75	18.75	100

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la tabla 6, revelan que, en cuanto a la habilidad cognitiva del autoconocimiento que incluyen los ítems del 1.1 al 1.6, los estudiantes reflejan un vago conocimiento de sí mismo, es decir no desarrollan un proceso de reflexión sobre la noción de “yo” que le permita caracterizar sus fortalezas, debilidades, cualidades, defectos, limitaciones, necesidades, aficiones y temores. Según Bennett (2013) el conocimiento íntimo de sí mismo, armoniza una relación social comunicativa.

Respecto al análisis de la habilidad de comunicación, ítems 2.1 al 2.5 los estudiantes logran expresar con facilidad ideas de manera verbal, gráfica o escrita, pero según Fisher (2013) no certifica la capacidad de resolver problemas a través del diálogo. Por lo tanto, se deduce que los estudiantes emiten ideas sin una razón lógica, se evidencia en el ítem 2.5 referente a la búsqueda de argumentos antes de pensar que tiene la razón, tan solo el 6.25% indica que lo hace siempre.

En particular con respecto al análisis de la habilidad de la solución de problemas, ítems 3.1 al 3.7, los estudiantes reflejan una incapacidad de encontrar una solución idónea a un problema, se presume que la metodología vigente en el bachillerato técnico, no permite contrastar los contenidos de estudio con los problemas de la realidad social, donde el estudiante desarrolle procesos de investigación que permita identificar las causas de un problema para establecer una planificación de acción que derive en una solución inmediata. Esta premisa, se evidencia en el ítem 3.6 donde apenas el 6.25% de los estudiantes indica que siempre investiga diversos temas para poder generar nuevas ideas de solución a un problema.

Los resultados evidenciados con relación a la habilidad de la toma de decisiones contemplada, ítems 4.1 al 4.5, los estudiantes demuestran un cierto nivel de impericia al momento de tomar decisiones de beneficio colectivo, se aduce que debido a la carencia de una metodología que motive al trabajo en equipo, emerge sensaciones de individualismo al momento de tomar decisiones esto, se evidencia en el ítem 4.4 donde tan solo el 18.75% de la población de estudio expresa que siempre toma decisiones que benefician a los demás.

Respecto a los resultados determinados a la habilidad de la empatía contemplada, ítems 5.1 al 5.5, los estudiantes reflejan un cierto nivel de egocentrismo que anula la capacidad de identificarse con “el otro”, debido quizá a un proceso de enseñanza aprendizaje centrado únicamente al desarrollo de contenidos, sin una mixtura con la formación en valores, esto, se confirma en los ítems 5.1 y 5.5 que hace referencia a la capacidad de ponerse en el lugar de la otra persona e interpretar sus sentimientos, tan solo el 18.75% responde que lo hace siempre, esto se observa, también, en la competencia sobre el manejo de sus emociones, donde tan sólo el 12.5% de estudiantes menciona que siempre, expresa sus sentimientos positivos de manera abierta, honesta y directa.

En cuanto al trabajo en equipo, los estudiantes describen el gusto y el placer para trabajar en conjunto, sin embargo, el nivel de responsabilidad, se observa atenuado,, tan solo el 18.75% responde que siempre cumple responsablemente con las actividades y roles designados en los trabajos grupales, debido a que el docente no establece un seguimiento permanente, no muestra estrategias de organización, no incentiva a asumir roles, y en muchos casos el docente entrega la tarea y se desvincula de su función de mediador del conocimiento, por lo que los estudiantes, se organizan entre sí, en la medida de lo posible.

En conclusión, se revela un insuficiente desarrollo de las habilidades para la vida en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico, por lo cual es necesario implementar una metodología que permita un espacio académico y dinámico donde la interacción en equipo sobre una temática de interés común, permita el desarrollo de las habilidades para la vida y capacidades de investigación. En efecto a lo expuesto, se propone implementar la metodología del aprendizaje basado en proyectos ABPro para el desarrollo de un proyecto interdisciplinar, mismo que da respuesta o solución a una problemática social identificada en la institución educativa.

2.3. Propuesta Metodológica

En base a los resultados del diagnóstico, el objetivo de la presente propuesta es: Implementar la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales, en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

Para la implementación de la metodología ABPro, se desarrolla una descripción breve de varias consideraciones del proyecto a implementar y de la metodología propuesta, en función a ello, se desplegó una planificación didáctica donde, se describe cada una de las fases del aprendizaje basado en proyectos y los recursos utilizados ver tablas de la planificación curricular por clase.

Consideraciones generales del proyecto

1.- Datos informativos:

- Unidad Educativa: Jatari Unancha
- Nivel: Bachillerato Técnico
- Curso: Segundo
- Paralelo: Único
- Docente responsable: Ing. Darío Ganchala
- Materias interrelacionadas: Automatismos y Tableros Eléctricos, Instalaciones Eléctricas de Interior, Tecnología de la Información y Comunicación.
- Tiempo: 12 sesiones

2.- Formulación del Problema

Limitada provisión de oxígeno en las piscinas de cultivo de espirulina de la Unidad Educativa “Jatari Unancha”

3.- Justificación

La institución educativa, lleva a efecto un proyecto de cultivo y producción de un suplemento dietético denominado espirulina, alga unicelular azul verdosa considerada como una fuente importante de proteínas, vitaminas y minerales, con un alto valor nutritivo, misma que por sus beneficios desde el año 2015, se incorporó al plan de alimentación nutritiva que brinda la institución a la comunidad educativa, sin embargo, al no existir un sistema de provisión de oxígeno automatizado en las piscinas de cultivo la producción, se ve reducida.

En este sentido los estudiantes del segundo año de bachillerato técnico de la especialidad de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas han considerado pertinente desarrollar un proyecto educativo interdisciplinar que dé respuesta a esta problemática, que beneficie a la comunidad educativa de la institución.

4- Objetivo

Implementar un sistema de provisión de oxígeno automatizado, mediante equipos de la tecnología SIEMENS, para incrementar el nivel de producción de espirulina.

Consideraciones de diseño del ABPro

Las siguientes consideraciones respecto al diseño del ABPro, se la establece con la finalidad de aplicar en el aula de segundo curso de Bachillerato Técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas en la asignatura de automatismos y tableros eléctricos, respecto al objetivo general del proyecto de implementación de un sistema de provisión de oxígeno automatizado, mediante equipos de la tecnología SIEMENS, para incrementar el nivel de producción de espirulina.

1. Objetivo

Efectuar el análisis, configuración y mantenimiento de automatismos eléctricos, mediante pequeños programas para el control de autómatas programables.

2. Indicadores para la evaluación del criterio

- Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados.
- Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.

3. Contenidos

- Automatización:
- Tableros eléctricos.
- Programación básica de autómatas: Lenguajes y procedimientos.
- Cableados hacia los programadores: Estructura y características de equipos y elementos de automatización.
- Control y regulación de motores eléctricos.

4. Rol del estudiante

Para el desarrollo efectivo del ABPro dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje Maldonado (2007), describe varios roles que los estudiantes asumen al momento de la implantación de la metodología y estos son:

- Investigador.-Los estudiantes investigan sus posibles soluciones al problema y empaparse de los contenidos, las temáticas y todo lo relacionado al desarrollo y resolución del problema detectado.
- Hacedor.-Los alumnos son quienes planifiquen, desarrollen y ejecuten los procedimientos necesarios para la resolución del problema.
- Curioso.- Sin la curiosidad, se pierde el interés, es por ello que siempre indagarán en los contenidos propuestos dentro de sus propios requerimientos y gustos.
- Empático.- Los estudiantes desarrollan la capacidad innata que tienen las

personas para imaginar y sentir cómo es el mundo desde la perspectiva de la otra persona y ponerse en su lugar.

- Autónomo en el aprendizaje.- Sin duda, al realizar los roles anteriores, construyen su propio aprendizaje, es decir, un aprendizaje independiente que perdura a lo largo de su vida, es decir, aprenderán con significancia.
- Apto para el trabajo en equipo. – El trabajo en equipo es importante, pues permite colaborar y cooperar en el desarrollo de los contenidos de aprendizaje lo que le convierte en un aprendizaje compartido, se llega con mayor eficacia al desarrollo de la problemática como dice el dicho “dos cabezas piensan mejor que una”.

5. Rol del profesor

De igual forma Maldonado (2007), sugiere cambios en el rol docente para una efectiva aplicación y desarrollo de la metodología del aprendizaje basado en proyectos y estos son:

- Guía.-Un maestro es guía de sus alumnos deja atrás los métodos tradicionalistas de ser el único quien sabe y su palabra es ley.
- Facilitador.-Los profesores otorgan los contenidos necesarios a los estudiantes de una manera fácil directa y organizada.
- Intermediario del conocimiento.-Para ser un intermediario es necesario brindar a los estudiantes la confianza necesaria para que exista un aprendizaje cooperativo, esta confianza es delimitada con compromisos dentro del marco de respeto.
- Motivador.-La motivación juega un papel clave en el antes, durante y después de proceso enseñanza aprendizaje.

6. Pasos previos

- El profesor expone el ABPro como una metodología innovadora que permite desarrollar el producto final, que se solicita.
- Determina los contenidos de estudio en las asignaturas de Automatismos y Tableros Eléctricos e Instalaciones Eléctricas del Interior, que se revisarán en clase, así como las destrezas y las habilidades, que se pretenden desarrollar.
- El docente explica el indicador de evaluación, que evalúa las actividades propuestas.
- El docente diseña y construye los diferentes instrumentos de evaluación y da a conocer tanto a estudiantes como a padres de familia y autoridades del plantel educativo.

7. Desarrollo

Para alcanzar los resultados esperados, se aplica las fases con sus actividades respectivas determinadas por la metodología de ABPro.

8. Recursos y herramientas TIC

- Material didáctico escolar (pizarra, marcadores, cartulinas, etc.)
- Un ordenador con el software Logo Soft Comfort.
- Herramientas digitales didácticas.
- Equipos y herramientas de trabajo eléctrico y electrónico.

9. Evaluación

La evaluación, es un acto sistemático y continuo a lo largo de todas las fases del ABPro e implica que tanto los estudiantes como el docente, valoren la adquisición gradual de competencias y habilidades.

Tabla 8. Planificación micro curricular clase dos

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Docente:	Ing. Darío Ganchala	Área:	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Asignatura:	Automatismos y Tableros Eléctricos
Unidad:	5	Tema de planificación:	Programación de autómatas de la marca SIEMENS implementación en tableros eléctricos de máquinas rotativas	Curso:	Segundo BT
Fecha:	13-05-2019	Clase número:	2	Periodos:	2
2.-PLANIFICACION					
Indicadores esenciales de evaluación: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados; analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.					
Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas	Actividades de aprendizaje				Evaluación
	Actividades	T	Recursos	Actividades de evaluación/Técnicas/ Instrumentos	
<p>UC2: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, mediante el lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados.</p> <p>UC3: Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.</p> <p>UH1: Autoconocimiento UH4: Toma de decisiones UH2: Trabajo en equipo</p>	<p>3. Definición del producto final:</p> <p>3.1. Selección del producto final a elaborarse por parte de los equipos colaborativos, da respuesta a la pregunta planteada en el numeral 1.2: el estudiante realiza su diseño eléctrico y mecánico del sistema de provisión de oxígeno para las piscinas de cultivo de espirulina.</p> <p>3.2. Definición de indicadores para la evaluación. Se entregan rubricas de evaluación.</p> <p>4. Organización y planificación:</p> <p>4.1. Asignación de roles con la herramienta Chamilo:https://campus.chamilo.org/</p> <p>4.2. Definición de tareas con la herramienta Loomio:https://www.loomio.org/</p> <p>4.3. Realización del cronograma de actividades con Google Calendar: https://calendar.google.com/calendar/u/0/r?tab=kc&pli=1</p> <p>5. Recopilación de información:</p> <p>5.1. Recuperación y retroalimentación de los conocimientos previos con la estrategia de la clase magistral: Controladores Lógicos Programables (PLC) -Sistemas eléctricos de máquinas rotativas.</p> <p>5.2. Introducción de nuevos conceptos con la estrategia de la clase magistral: Programación de autómatas programables de la marca SIEMENS- Instalación de tableros eléctricos y máquinas rotativas.</p> <p>5.3. Búsqueda de información y almacenamiento con la herramienta Google Drive.https://drive.google.com/drive/my-drive</p> <p>5.4. Investigación y profundización del tema por parte de los estudiantes (trabajo autónomo en casa).</p>	<p>15´</p> <p>10´</p> <p>30´</p> <p>10´</p> <p>15´</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hojas de papel milimetrado Juego geométrico Lápices Cuaderno de trabajo del estudiante Computadora Audiovisuales Internet Módulo de estudio de Automatismos y Tableros Eléctricos de 2° B.T. Pizarra - marcador Computadora Software Logo Soft PLC-Siemens Equipos eléctricos. 	<p>Técnica: Prueba</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Indicador: Completa la matriz de diseño del proyecto como resultado de sus investigaciones y de los conocimientos adquiridos en clase.</p> <p>Ítems:</p> <p>1. Definición del producto final</p> <p>1.1. Definición de objetivos cognitivos y competencias</p> <p>1.2. Nombre del producto final</p> <p>1.3. Planos eléctricos y mecánicos</p> <p>1.4. Materiales y herramientas</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Registro anecdótico y lista de cotejos</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Planificación micro curricular clase tres

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Docente:	Ing. Darío Ganchala	Área:	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Asignatura:	Automatismos y Tableros Eléctricos
Unidad:	5	Tema de planificación:	Simulación de autómatas de la marca SIEMENS	Curso:	Segundo BT
Fecha:	20-05-2019	Clase número:	3	Periodos:	2
2.-PLANIFICACIÓN					
Indicadores esenciales de evaluación: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados; analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.					
Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas	Actividades de aprendizaje				Evaluación
	Actividades	T	Recursos	Actividades de evaluación/Técnicas/ Instrumentos	
<p>UC3: Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.</p> <p>UH3: Solución de problemas</p> <p>UH2: Trabajo en equipo</p>	<p>6. Análisis y síntesis:</p> <p>6.1. Puesta en común la UC3 y UH3, que se pretende desarrollar, mismas que incorporan en la planificación. (Ejercicios de refuerzo)</p> <p>6.2. Contraste de la información recopilada por cada estudiante con referencia al tema de estudio.</p> <p>6.3. Simulación del sistema de provisión de oxígeno para las piscinas de espirulina con la herramienta Logo Soft Comfort.</p> <p>6.4. Obtención de juicios de valor, toma de decisiones retroalimentación y refuerzo académico con respecto al tema de estudio.</p>	<p>15'</p> <p>15'</p> <p>40'</p> <p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de trabajo del estudiante • Computadora • Internet • Pizarra - marcador • Computadora • Software Logo Soft • Fotocopias 	<p>Técnica: Prueba</p> <p>Instrumento: Cuestionario de base estructurada.</p> <p>Ítems:</p> <p>Selección</p> <p>Cumplimiento</p> <p>Relación</p> <p>Verdadero Falso</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Planificación micro curricular clase cuatro

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Docente:	Ing. Darío Ganchala	Área:	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Asignatura:	Automatismos y Tableros Eléctricos
Unidad:	5	Tema de planificación:	Instalación de sistemas automatizados	Curso:	Segundo BT
Fecha:	27-05-2019	Clase número:	4	Periodos:	6
2.-PLANIFICACIÓN					
Indicadores esenciales de evaluación: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados; analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.					
Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas	Actividades de aprendizaje			Evaluación	
	Actividades	T	Recursos	Actividades de evaluación/Técnicas/ Instrumentos	
<p>UC2: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, mediante el lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados.</p> <p>UC3: Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.</p> <p>UH2: Trabajo en equipo UH5: Empatía</p>	<p>7. Producción:</p> <p>7.1. Selección de materiales y equipos en función a los nuevos conocimientos y la información recopilada respecto al tema de investigación.</p> <p>7.2. Aplicación de los nuevos conocimientos: Programación de autómatas programables de la marca SIEMENS para el desarrollo del software del sistema de oxigenación automatizado, para las piscinas de cultivo de espirulina de la institución educativa.</p> <p>7.3. Aplicación de los nuevos conocimientos: Instalación de tableros eléctricos y máquinas rotativas para el desarrollo del hardware del sistema de oxigenación automatizado, para las piscinas de cultivo de espirulina de la institución educativa.</p> <p>7.4. Desarrollo y ejecución del producto final: Implementación del sistema de oxigenación automatizado, para las piscinas de cultivo de espirulina de la institución educativa.</p>	<p>30´</p> <p>40´</p> <p>50´</p> <p>120´</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de trabajo del estudiante • Computadora • Internet • Software Logo Soft • Pizarra - marcador • Motor AC • PLC SIEMENS • Equipos eléctricos y electrónicos • Conductores • Herramientas 	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Escalas valorativas</p> <p>Técnica: Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento: Rúbricas</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Planificación micro curricular clase cinco

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Docente:	Ing. Darío Ganchala	Área:	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Asignatura:	Automatismos y Tableros Eléctricos
Unidad:	5	Tema de planificación:	Exposición del proyecto final	Curso:	Segundo BT
Fecha:	03-06-2019	Clase número:	5	Periodos:	4
2.-PLANIFICACIÓN					
Indicadores esenciales de evaluación: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados; analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.					
Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas	Actividades de aprendizaje			Evaluación	
	Actividades	T	Recursos	Actividades de evaluación/Técnicas/ Instrumentos	
<p>UC2: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, mediante el lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados.</p> <p>UC3: Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.</p> <p>UH2: Comunicación UH5: Empatía UH5: Manejo de emisiones</p>	<p>8. Presentación del proyecto:</p> <p>8.1. Preparación de la exposición con herramientas tecnológicas como geniallly: https://www.genial.ly/login</p> <p>8.2. Defensa del proyecto frente a los compañeros y maestros con técnicas: Audiovisual, verbal y escrita.</p> <p>8.3. Revisión con docentes expertos en las áreas: Automatismos y Tableros Eléctricos, Instalaciones Eléctricas de Interior, Tecnología de la Información y Comunicación.</p>	<p>40'</p> <p>60'</p> <p>60'</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Pizarra – marcador • Motor AC • PLC SIEMENS • Equipos eléctricos y electrónicos • Conductores • Proyecto en operación 	<p>Técnica: Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento: Rúbricas</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Planificación micro curricular clase seis

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Docente:	Ing. Darío Ganchala	Área:	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Asignatura:	Automatismos y Tableros Eléctricos
Unidad:	5	Tema de planificación:	Reflexión de la experiencia	Curso:	Segundo BT
Fecha:	10-06-2019	Clase número:	5	Periodos:	1
2.-PLANIFICACIÓN					
Indicadores esenciales de evaluación: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados; analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.					
Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas	Actividades de aprendizaje				Evaluación
	Actividades	T	Recursos	Actividades de evaluación/Técnicas/ Instrumentos	
<p>UC2: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, mediante el lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados.</p> <p>UC3: Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.</p> <p>UH2: Comunicación UH5: Empatía UH5: Manejo de emisiones</p>	<p>9. Respuesta colectiva a la pregunta de inicio:</p> <p>9.1. Reflexión sobre la experiencia con la técnica escrita: Rotafolio</p> <p>9.2. Difusión del numeral 8.2 y 9.1 con el uso de mensajería instantánea: página oficial de Facebook de la Unidad Educativa "Jatari Unancha" y la radio online Sichiyary de la institución educativa.</p>	<p>30´</p> <p>10´</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cámaras de audio y video • Papelotes • Computadora • Dispositivos móviles • Internet 	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Escalas registro anecdótico</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Planificación micro curricular clase siete

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Docente:	Ing. Darío Ganchala	Área:	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Asignatura:	Automatismos y Tableros Eléctricos
Unidad:	5	Tema de planificación:	Evaluación	Curso:	Segundo BT
Fecha:	17-06-2019	Clase número:	5	Periodos:	1
2.-PLANIFICACIÓN					
Indicadores esenciales de evaluación: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, a través del lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados; analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.					
Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas	Actividades de aprendizaje			Evaluación	
	Actividades	T	Recursos	Actividades de evaluación/Técnicas/ Instrumentos	
<p>UC2: Analizar la programación de microcontroladores y autómatas programables, dedicados al control de automatismos sencillos, mediante el lenguaje de codificación y los equipos de programación adecuados.</p> <p>UC3: Analizar las operaciones de mecanizado y montaje de tableros eléctricos, bajo normas de seguridad personal y del medioambiente.</p>	<p>10. Evaluación:</p> <p>10.1. Aplicación de los instrumento de evaluación.</p>	40´	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopias • Folios 	<p>Técnica:Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento:Portafolios</p>	

Fuente: elaboración propia.

La metodología del ABPro descrito en las planificaciones de clase, se desarrollaron de la siguiente manera:

1.- Punto de partida

En la primera fase del aprendizaje basado en proyectos (ABPro), se construyó la idea principal del proyecto, a través de diálogos fluidos a partir de textos y videos asociados a la Automatización Industrial, contenido científico referido a la asignatura de Automatismos y Tableros Eléctricos. Se fortaleció este dialogo mediante la formulación de preguntas como por ejemplo ¿1.2 Qué sistema implementaría para la oxigenación de las piscinas de cultivo de espirulina? para ello, se utilizó la herramienta tecnológica Mentimeter (Sistema de creación de pregunta-respuesta digital).

2.- Formación de equipos colaborativos

Con el objetivo de conformar los equipos de trabajo con un clima colaborativo, es conveniente una buena comunicación y organización que los dirija a los estudiantes hacia objetivos, se instituyo paulatinamente reflexiones sobre el trabajo el equipo, la importancia de la comunicación y la organización. Para la selección de los equipos de trabajo y con el propósito de evitar la afinidad social, se utilizó la herramienta digital Ruleta (Herramienta en línea para elegir el nombre de un integrante de grupo al azar). El seguimiento y acompañamiento a cada grupo de trabajo en el desarrollo de cada actividad dispuesta en el plan de operación del proyecto, se realizó a través de la herramienta Google Sites (Aplicación online para el desarrollo y seguimiento de actividades).

3.- Definición del producto final:

En la tercera fase de la metodología, se precisó el producto final a elaborar por parte de los equipos colaborativos, da respuesta a la pregunta planteada en el numeral 1.2, los estudiantes realizaron su diseño eléctrico y mecánico del sistema de provisión de oxígeno para las piscinas de cultivo de espirulina en función a los conocimientos impartidos en las asignaturas de Instalaciones Eléctricas del Interior y

Automatismos y Tableros Eléctricos, con esta contrastación de conocimientos, se destacó la interdisciplinariedad. Previo el diseño del producto final, se definió los indicadores para la evaluación mismos, que se reflejan en las rubricas de evaluación.

4.- Organización y Planificación

A partir del diseño eléctrico y mecánico del sistema de provisión de oxígeno para las piscinas de cultivo de espirulina, se inició con la elaboración de un plan de trabajo donde, se especificó las tareas, los responsables de cada una y el calendario para realizarlas. Para ello, se utilizaron herramientas digitales como Chamilo (Plataforma de E-Learning), Loomio (Software de toma de decisiones) y Google Calendar (Agenda y calendario electrónico desarrollado por Google), estas herramientas digitales permitieron la organización y elaboración de la planificación.

5.- Recopilación de información

Esta fase es parte del plan de trabajo, donde, se partió de la recuperación y retroalimentación de los conocimientos previos con la estrategia de la clase magistral protagonizada por el docente responsable de la asignatura de Automatismos y Tableros Eléctricos, con la temática Controladores Lógicos Programables (PLC) - Sistemas eléctricos de máquinas rotativas conocimientos ineludible para la implementación del proyecto practico. Durante el desarrollo de clase en un segundo momento, se realizó la introducción de nuevos conceptos como: Programación de autómatas programables de la marca SIEMENS- Instalación de tableros eléctricos para máquinas rotativas. La información receptada en la clase fue almacenada a través de la plataforma digital Google Sites para su retroalimentación, refuerzo y recopilación de información adicional en casa.

6.- Análisis y síntesis

En esta fase, se desarrolló un contraste de los conocimientos recibidos en la clase emitida por el docente y la información investigada por los estudiantes respecto al proyecto de estudio, mediante el desarrollo de ejercicios de programación y

codificación de información. En esta fase, también, se analizó la operatividad del sistema de provisión de oxígeno para las piscinas de cultivo de espirulina mediante la herramienta digital Logo Soft Comfort esta actividad permitió obtener juicios de valor y un refuerzo académico con respecto al tema de estudio.

7.- Producción

En función a los ejercicios y simulaciones realizadas del funcionamiento del proyecto, se inició con la selección de materiales y equipos necesarios, es importante destacar de manera general varios de ellos: PLC Siemens, sistema de protección eléctrica, contactares, conductores y un sistema de rotación. Seguidamente, se aplicó los nuevos conocimientos emitidos por el docente de la asignatura de Automatismos y Tableros Eléctricos, para la codificación y compilación de un código de programación para los autómatas programables de la marca SIEMENS. Posteriormente, se fundamentó el conocimiento adquirido en la asignatura de Instalaciones Eléctricas del Interior al momento de realizar el montaje del tablero eléctrico y del sistema de protección eléctrica. Finalmente de manera interdisciplinaria, se ejecutó la implementación del sistema de oxigenación automatizado, para las piscinas de cultivo de espirulina de la institución educativa.

8.- Presentación del proyecto:

Para la presentación del proyecto, se convocó a los estudiantes y autoridades de la institución, para ello, se preparó un sustento teórico breve para evidenciar el proceso de planificación, ejecución y resultados del proyecto de investigación, el mismo que permite suministrar oxígeno para la óptima producción de espirulina para ello, se utilizó la herramienta tecnológica geanially. Finalmente la revisión y validación del proyecto la realizaron los docentes expertos en las áreas: Automatismos y Tableros Eléctricos, Instalaciones Eléctricas de Interior, Tecnología de la Información y Comunicación.

9.- Respuesta colectiva a la pregunta de inicio

Durante esta penúltima fase, se desarrolló procesos de metacognición con el objetivo de reflexionar la experiencia pedagógica y didáctica que permitió el desarrollo de proyecto, para ello, se implementó la técnica del rotafolio. Además esta experiencia pedagógica, se difundió en la página oficial de Facebook de la Unidad Educativa “Jatari Unancha” y la radio online Sichiyary de la institución educativa.

10.Evaluación:

Finalmente, la valoración de la experiencia pedagógica y del proyecto de aplicación, se realizó mediante instrumento de evaluación. En síntesis la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo del proyecto interdisciplinar, se ejecutó en función a la planificación de clase, esta describe las Unidades de competencias (UC) y Unidades habilidades (UH) a ser desarrolladas, actividades, tiempos, recursos y las actividades de evaluación. Cada planificación de clase, se desarrolló en función a las diez fases del ABpro sustentadas por las bases teóricas antes descritas. Varias de las definiciones fueron obtenidas del Ministerio de Educación del Ecuador (2020).

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo muestra los resultados y el análisis de la aplicación de la metodología ABPro en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales en los estudiantes, refiérase a la tabla 14. En términos de metodología de investigación, se presenta los datos del post - test realizado a 16 estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha, mediante el instrumento cuestionario, verificable en el anexo 1.

Tabla 14. Resultados de encuestas a estudiantes Post - Test

N°-	HABILIDADES	AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE FINAL					TOTAL (%)
		Nunca (%)	Rara Vez (%)	A veces (%)	Frecuentemente (%)	Siempre (%)	
<i>Escala de calificación</i>							
AUTOCONOCIMIENTO							
1.1	¿Ha logrado reconocer cuáles son sus fortalezas y debilidades personales?	0.0	0.0	0.00	25	75	100
1.2	¿Considera que usted es valioso dentro del salón de clase?	0.0	0.0	0.00	18.75	81.25	100
1.3	¿Se adapta con facilidad a diversas situaciones de la vida?	0.0	0.0	12.50	18.75	68.75	100
1.4	¿Actúa de manera responsable y ética al momento de realizar las tareas escolares?	0.0	0.0	0.00	31.25	68.75	100
1.5	¿Se esfuerza por cumplir los propósitos diarios, que se plantea?	0.0	0.0	0.00	12.5	87.5	100
1.6	¿Ha logrado reconocer cuáles son sus oportunidades y amenazas?	0.0	0.0	0.00	43.75	56.25	100

<i>COMUNICACIÓN</i>							
2.1	¿Tiene facilidad para expresar ideas de manera verbal, gráfica o escrita?	0.0	0	0.00	12.5	87.5	100
2.2	Cuando, se presenta algún problema ya sea de carácter personal, grupal o educativo ¿lo resuelve a través del diálogo?	0.0	0	0.00	25	75	100
2.3	Al momento de debatir ideas, ¿lo hace desde varios puntos de vista, sin tratar de imponer criterios?	0.0	0	12.50	31.25	56.25	100
2.4	¿Considera que sus ideas son válidas aunque no estén acorde con las de los demás?	0.0	6.25	43.75	31.25	18.75	100
2.5	¿Busca otros argumentos antes de pensar que tiene la razón?	0.0	0	0.00	31.25	68.75	100
<i>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</i>							
3.1	¿Se ha encontrado alguna vez en alguna situación difícil y ha resuelto el conflicto de manera personal y/o grupal, sin dificultades?	0.0	0.0	0.00	31.25	68.75	100
3.2	Cuando tiene una solución, antes de llevarla a cabo ¿piensa en sus consecuencias?	0.0	0.0	12.50	31.25	56.25	100
3.3	Cuando algo no está bien, ¿intenta visualizar las causas que provocaron la situación?	0.0	0.0	0.00	18.75	81.25	100
3.4	Cuando discrepa con ideas o actividades, ¿lo hace de manera argumentada sin crear conflicto?	0.0	0.0	0.00	31.25	68.75	100
3.5	Para resolver una situación difícil en cualquier nivel, ¿revisa algunas alternativas de solución?	0.0	0.0	0.00	25	75	100
3.6	¿Investiga sobre diversos temas para poder generar nuevas ideas?	0.0	0.0	0.00	12.5	87.5	100
3.7	¿No le importan las dificultades y hace lo posible por resolverlas?	0.0	0.0	6.25	6.25	87.5	100
<i>TOMA DE DECISIONES</i>							
4.1	¿Busca la aprobación de otra persona para tomar decisiones colectivas?	0.0	0	31.25	31.25	37.5	100

4.2	¿Ha retrasado el tomar una decisión, por no querer asumir los efectos de la misma?	0.0	37.5	37.50	12.5	12.5	100
4.3	Cuando ha decidido sobre alguna situación, ¿analiza el impacto de la misma en otras personas?	0.0	0	12.50	25	62.5	100
4.4	¿Le gusta tomar decisiones que beneficien a los demás?	0.0	0	0.00	43.75	56.25	100
4.5	Previo a tomar una decisión, ¿llega a acuerdos con todos los involucrados?	0.0	0	12.50	25	62.5	100
<i>EMPATÍA</i>							
5.1	¿Se ha puesto en el lugar de otras personas para saber qué es lo que siente si usted hace o dice algo?	0.0	0.0	0.00	25	75	100
5.2	¿Los amigos acuden a usted para contar sus sentimientos y emociones?	0.0	0.0	12.50	37.5	50	100
5.3	¿Le cuesta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas?	0.0	0.0	18.75	37.5	43.75	100
5.4	¿Suele ayudar a los demás a que entiendan e interpreten sus propios sentimientos?	0.0	0.0	0.00	31.25	68.75	100
5.5	¿Suele aconsejar a los demás a que entiendan e interpreten los sentimientos de otros?	0.0	0.0	0.00	25	75	100
<i>MANEJO DE EMOCIONES</i>							
6.1	¿Se comunica con sus compañeros de curso de forma amistosa y colaborativa?	0.0	0.0	12.50	18.75	68.75	100
6.2	¿Expresa sus sentimientos positivos de manera abierta, honesta y directa?	0.0	0.0	0.00	37.5	62.5	100
6.3	¿Ofrece y acepta críticas por parte de sus compañeros de forma objetiva y tranquila?	0.0	0.0	12.50	31.25	56.25	100
6.4	¿Es capaz de reconocer el éxito de otro?	0.0	0.0	0.00	43.75	56.25	100
6.5	¿Prefiere dialogar antes de reaccionar?	0.0	0.0	0.00	50	50	100
<i>TRABAJO EN EQUIPO</i>							
7.1	¿Le gusta realizar acciones concretas en equipo?	0.0	0.0	0.0	43.75	56.25	100
7.2	¿Se divierte al aprender de otros?	0.0	0.0	0.0	6.25	93.75	100
7.3	¿Se compromete al 100% si realiza trabajos	0.0	0.0	0.0	12.5	87.5	100

	grupales?						
7.4	¿Respeto el trabajo y las fortalezas de cada miembro del equipo?	0.0	0.0	0.0	25	75	100
7.5	¿Considera que es más fácil trabajar en equipo que trabajar solo?	0.0	0.0	10.6	37.5	62.5	100

Fuente: elaboración propia.

3.1. Validación de la Propuesta Metodológica

Una vez aplicada la metodología del aprendizaje basado en proyectos ABPro en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar a 16 estudiantes de segundo año de bachillerato técnico de la especialidad de Instalaciones, Equipo y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha, tabla 14, se pudo verificar los siguientes cambios:

En cuanto a los ítems de la habilidad cognitiva del autoconocimiento, ítems 1.1 a 1.6, se observa un crecimiento significativo, a diferencia del pre - test, ahora la mayoría siempre logra identificar sus fortalezas y debilidades personales, esto influye directamente en el autoestima del estudiante y como consecuencia en la percepción de sí mismo para abordar las diferentes adversidades o dificultades, que se presenten en el contexto educativo o social. Varios jóvenes, declaran que las actividades dispuestas en cada una de las fases de la metodología de ABPro, se basaron en retos que brindaron la oportunidad de desarrollar sus fortalezas paulatinamente en el contexto de las oportunidades y amenazas. Estos datos reflejan que el autoconocimiento en los estudiantes ha crecido de manera notable.

En cuanto a los ítems 2.1 a 2.5, referente a la habilidad de comunicación, la respuesta de los estudiantes refleja que las actividades de trabajo en equipo y la mediación recibida, por parte del docente permitieron expresar con facilidad ideas de manera verbal, gráfica y escrita, con un criterio lógico referente al tema de estudio.

Adicional señalan que en la mayoría de las ocasiones es sencillo encontrar la solución a los problemas a través de un debate crítico de ideas a partir de definiciones distintas, en otras palabras, ya han logrado conceptualizar la importancia del dialogo frete a la solución de problemas. El ítem 2.2 es clave para comprobar esta conclusión, los estudiantes afirman que si, se presenta algún problema ya sea de carácter personal, grupal o educativo lo resuelve a través del diálogo.

Respecto al análisis de la habilidad sobre la solución de problemas, ítems 3.1 a 3.7, los estudiantes reflejan un desarrollo progresivo, la mayoría identifica las soluciones a un problema, la aplicación de la metodología del ABPro en el bachillerato técnico, permite contrastar los contenidos de estudio en el área técnica con los problemas de la realidad social, donde el estudiante desarrolló procesos de investigación que permitió identificar las causas de un problema y establecer una planificación de acción que derive en una solución inmediata. Esta conclusión, se evidencia en el ítem 3.6 donde los estudiantes indican que siempre investiga diversos temas para poder generar nuevas ideas de solución a un problema.

Los resultados evidenciados con relación a la habilidad de la toma de decisiones contemplada, ítems 4.1 a 4.5, los estudiantes demuestran un cierto nivel de seguridad y experticia al momento de tomar decisiones de beneficio colectivo, se aduce que debido a la implementación de una metodología que motivó al trabajo en equipo como el ABPro, fue determinante al momento de tomar decisiones de beneficio colectivo esto, se evidencia en el ítem 4.4 donde la mayoría de estudiantes describe que siempre toma decisiones que benefician a los demás.

Respecto a los resultados determinados a la habilidad de la empatía contemplada, ítems 5.1 a 5.5, los estudiantes reflejan un desarrollo sustancial de la capacidad innata de la empatía que tienen las personas para imaginar y sentir cómo es el mundo desde la perspectiva de otra persona y ponerse en su lugar, esto, se confirma en los ítems 5.1 y 5.5 que hace referencia a la capacidad de ponerse en el lugar de la otra persona e interpretar sus sentimientos, la mayoría de la población de estudio

responde que lo hace siempre.

Efectivamente los resultados determinados con respecto a la habilidad del manejo de emociones, ítems 6.1 a 6.5, los estudiantes describen un desarrollo efectivo, en cada actividad planteada en el proyecto interdisciplinar, se encontraron en momentos de tensión y ansiedad, fueron capaces de encontrar las mejores vías para eliminarlas o contrarrestarlas de manera saludable, esto, se evidencia en el ítem 6.3 que hace referencia a la actitud de ofrecer y aceptar críticas por parte de sus compañeros de forma objetiva y tranquila donde la población de estudio señala que siempre ofrece y acepta críticas.

La última habilidad social para la vida, trabajo en equipo, ítems 7.1 a 7.5, revelan que los estudiantes sienten que trabajar en grupos ha sido de mucha ayuda, han logrado rendir mejor, ser más críticos con los resultados personales y de otros, obtener clases más dinámicas y solventar de manera más eficiente sus dudas. Así mismo, les ha permitido entender que el conocimiento es importante para el desarrollo social, y sentir que el mundo podría ser mejor con más conocimiento. Han logrado interesarse por saber si lo que estudian o aprenden tiene aplicación fuera de la escuela, y de manera general han conseguido trabajar de manera eficiente en grupo, al aceptar las críticas de sus compañeros, expresar sus ideas, y saber que de los errores, se aprende.

Finalmente, se determina, que las siete habilidades sociales para la vida, los estudiantes han logrado superar las dificultades, que se muestra en el pre - test, al entender la importancia de una nueva metodología de aprendizaje que le permite conjugar la utilidad del conocimiento científico técnico con la realidad social, para resolver problemáticas reales, que se presentan en la vida cotidiana.

3.2. Verificación de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

El ABpro es la metodología idónea en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales, en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

b) Determinación de las variables:

Variable independiente: El ABpro (Aprendizaje Basado en Proyectos)

Variable dependiente: Adquisición de habilidades cognitivas y sociales

H₀ = El ABpro **NO** es una metodología idónea en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales, en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

H₁ = El ABpro **SI** es una metodología idónea en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales, en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.

c) Selección del nivel de significación

Nivel de confianza= 95%

Nivel de error= 5%

Equivalente a $\alpha = 100\% - 5\% = 95\%$, que se establece la validez de la hipótesis

d) Estadístico de prueba

Para la verificación de la hipótesis, se utilizó el software SPSS v20

Tabla 15. Estadísticos de las muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	PRETEST	3.5378	38	.37543	.06090
	POSTEST	4.6283	38	.51044	.08280

Fuente: elaboración propia a partir del software SPSS

Tabla 16. Resultados de la prueba estadística de t Student

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRETEST - POSTEST	-1.09046	.53935	.08749	-1.26774	-.91318	-12.463	37	.000

Fuente: elaboración propia a partir del software SPSS

Para la contratación de las hipótesis, se utilizó la prueba estadística paramétrica de t Student con un nivel de significancia de 5% que es igual al 0,05 con los siguientes criterios de decisión.

Si Sig. ≥ 0.05 , se acepta la Ho y se rechaza la H1

Si Sig. ≤ 0.05 , se rechaza la Ho y se acepta la H1

Después de aplicar la prueba estadística, se observó que el nivel de significancia es de 0,00 el cual es menor que 0,05. Este resultado indica que existe una diferencia significativa entre el pre-test y el post-test. Con este resultado, se acepta la hipótesis H1y, se afirma que la implementación de la metodología de ABPro en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios, ha permitido a los estudiante, adquirir y desarrollar las habilidades cognitivas y sociales esenciales para el desenvolvimiento profesional.

CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, permitió establecer una base teórica eficiente la misma que ayudo a definir las actividades y estrategias para el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales en los estudiantes de bachillerato técnico.
- El diagnóstico del nivel de adquisición de las habilidades cognitivas y sociales en el que, se encuentran los estudiantes de Bachillerato Técnico de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Jatari Unancha determino un deficiente desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales: autoconocimiento, comunicación, solución de problemas, toma de decisiones, empatía, manejo de emociones y el trabajo en equipo, lo que hizo de esta investigación un reto, puesto que, habría que generar una estrategia que sustente los inconvenientes mencionados.
- La propuesta de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales, esta basada en la fundamentación teórica descrita en el capítulo 2, con esto, se logró culminar con éxito un ejemplo de aplicación.
- La validación de la propuesta de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABPro) en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para la adquisición de habilidades cognitivas y sociales, han demostrado, excelentes resultados, puesto que, a través de encuestas realizadas a 16 estudiantes que ha aplicado la estrategia propuesta, se ha verificado una mejora significativa en la adquisición de habilidades cognitivas y sociales.

RECOMENDACIONES

- Es importante realizar talleres previos de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos con los estudiantes con el fin de que definan las ventajas de dicha metodológica durante su aplicación.
- Es importante establecer un sistema de evaluación continua por etapas de esta metodología, con el objetivo de establecer ajustes en su desarrollo y el involucramiento de los demás actores del entorno educativo.
- Se recomienda definir una planificación con los logros a alcanzar en cada una de las fases de la metodología.

BIBLIOGRAFÍA

- Anaya, b. (2017, septiembre). *Orientaciones para desarrollar un proyecto interdisciplinar*. Recuperado de <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/Orientaciones-para-desarrollar-un-proyecto>.
- Ariza, M. A. y Trujillo, F. (2011). *Blas Infante, en el 125 aniversario de su nacimiento: una tarea integrada para el tercer ciclo de Educación Primaria*. *Aula de Innovación Educativa*, 199, 45-49.
- AulaPlaneta (13 marzo, 2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*. Recuperado de <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como>.
- De Miguel, M. (Coord.) (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Oviedo, Asturias: Ediciones Universidad de Oviedo.
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program (Technical assistance guide)*. Washington, DC: Department of Labor, Office of Policy & Research.
- Echeverría, B. (2002). *Gestión de la competencia*. *Investigación Educativa*. *Investigación Educativa*, 20(1), 7-43.
- Espinoza, E. E. (2018). *La interdisciplinariedad*. Recuperado de https://universosur.ucf.edu.cu/files/Libro_interdisciplina.pdf
- Espuelas, A. (2014). *Diseño, implementación y evaluación de un proyecto sobre el tema de energía para 4º ESO basado en la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos*. Tesis de Grado, Universidad Pública de Navarra, Facultad de Educación.
- Fernández, A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*. *Education Siglo XXI* (24), 35-56. Recuperado de

http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35_2009/Methodologiasactivas.pdf

Gómez, B., & Santos, A. (2012). *Competencias para la inserción laboral: Guía del profesorado*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010).

Jiménez, E. A. (2010). *Patologías de la educación superior en Colombia*. Manizales: Plumilla Educativa - Universidad de Manizales. Recuperado de

[http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/plumillaeducativa/article/view File/541/630](http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/plumillaeducativa/article/view/File/541/630)

Majó, F. (2010). *Por los proyectos interdisciplinarios competenciales*. *Aula de infantil*, (57), 7- 11.

Maldonado, M. (2008). *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación*. *Laurus*, 14(28), 158-180. Recuperado el 30 de Abril de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>

Meneses, R. (julio 2013). *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro)*. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, p.21.

Metodología de la Investigación. México DF: McGraw Hill.

Ministerio de Educación del Ecuador (2020). *Programa de Participación Estudiantil*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/metodologia-del-pppe/>

OCDE. (2009). *Financial Literacy and Consumer Protection: Overlooked Aspects of the Crisis*. México: OECD. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de <http://www.oecd.org/finance/financial-markets/43138294.pdf>

PIAGET, Jean. *La epistemología de las relaciones interdisciplinarias*. México: Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, 1979, p. 153-171.

Posada Álvarez, R. (2004). *Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante*. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de

<https://rieoei.org/RIE/article/view/2870/3814>

- Rué, J. (2008). *El portafolio del alumno, herramienta estratégica para el aprendizaje. Aula de Innovación Educativa, (169), 29-33.*
- SENGE, Peter M. *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje.* Barcelona: Granica, 1996, p. 20.
- Siemens AG (2003). *Manual Edición 06/2003.* Recuperado de https://cache.industry.siemens.com/dl/files/461/7461/att_82567/v1/Logo_s.pdf
- Mendoza, M. (2013). *Adquisición y desarrollo de competencias profesionales en el prácticum de los grados de magisterio: estudio empírico desde la perspectiva de los estudiantes. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.* Recuperado el 15 de Agosto de 2016, de <http://eprints.ucm.es/20566/1/T34368.pdf>
- Torres, J. J. y Perera, V. H. (2010). *La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior.* Pixel-bit, Revista de Medios y Educación, (36), 141-149
- Torrez, H. (2011). *Diseño y aplicación de una metodología de coevaluación de competencias en los Proyectos Finales de Carrera. Aplicación a los estudios de Administración y Dirección en el IQS. Tesis doctoral, Universidad Ramón Llull, Departamento Académico de Gestión Empresarial, Madrid.*
- UNESCO. (2005). *Informe Mundial de la UNESCO, "Hacia las sociedades del conocimiento".* París
- Maldonado, M. (2007). *Aprendizaje Basado en Proyectos en la Educación Técnica. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Educación Técnica, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto, Venezuela.*

ANEXOS

ANEXO 1: Instrumento de investigación uno.

Datos del estudiante							
Nombres y apellidos							
Curso y paralelo							
Datos de la institución educativa							
Nombre de la institución educativa							
Tipo de sostenimiento (marcar con una x)	Fiscal	<input type="checkbox"/>	Fiscomisional	<input type="checkbox"/>	Particular	<input type="checkbox"/>	Municipal
Jornada	Matutina			<input type="checkbox"/>	Vespertina		<input type="checkbox"/>
Docente Facilitador(a)							

Querido estudiante:

El presente instrumento es una evaluación cualitativa tiene como finalidad conocer aquellas habilidades que posees en cuanto a la comunicación, empatía, manejo de emociones, autoconocimiento, toma de decisiones, solución de problemas y trabajo en equipo; características primordiales a la hora de desarrollar un proyecto educativo interdisciplinario que dé respuesta a una necesidad colectiva, previamente identificada.

Para la aplicación de esta encuesta, se solicita la mayor sinceridad y transparencia posible, es necesario utilizar una valoración justa y real. Marca con una "X" la respuesta que consideres, se relacione a tu perfil real de trabajo.

Toma en cuenta que tu honestidad es lo más importante, razón por la cual, se sugiere no copiar,, la evaluación es individual.

Utiliza la siguiente escala de evaluación para determinar tu interés:

1. Nunca
2. Rara Vez
3. A veces
4. Frecuentemente
5. Siempre

N°-	HABILIDADES	AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE INICIO				
		Nunca (%)	Rara Vez (%)	A veces (%)	Frecuentemente (%)	Siempre (%)
Escala de calificación						
AUTOCONOCIMIENTO						
1.1	¿Ha logrado reconocer cuáles son sus fortalezas y debilidades personales?					
1.2	¿Considera que usted es valioso dentro del salón de clase?					
1.3	¿Se adapta con facilidad a diversas situaciones de la vida?					
1.4	¿Actúa de manera responsable y ética al momento de realizar las tareas escolares?					
1.5	¿Se esfuerza por cumplir los propósitos diarios, que se plantea?					
1.6	¿Ha logrado reconocer cuáles son sus oportunidades y amenazas?					
COMUNICACIÓN						
2.1	¿Tiene facilidad para expresar ideas de manera verbal, gráfica o escrita?					
2.2	Cuando, se presenta algún problema ya sea de carácter personal, grupal o educativo ¿lo resuelve a través del diálogo?					
2.3	Al momento de debatir ideas, ¿lo hace desde varios puntos de vista, sin tratar de imponer criterios?					
2.4	¿Considera que sus ideas son válidas aunque no estén acorde con las de los demás?					
2.5	¿Busca otros argumentos antes de pensar que tiene la razón?					
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS						
3.1	¿Se ha encontrado alguna vez en alguna situación difícil y ha resuelto el conflicto de manera personal y/o grupal, sin dificultades?					
3.2	Cuando tiene una solución, antes de llevarla a cabo ¿piensa en sus consecuencias?					
3.3	Cuando algo no está bien, ¿intenta visualizar las causas que provocaron la situación?					
3.4	Cuando discrepa con ideas o actividades, ¿lo hace de manera					

	argumentada sin crear conflicto?						
3.5	Para resolver una situación difícil en cualquier nivel, ¿revisa algunas alternativas de solución?						
3.6	¿Investiga sobre diversos temas para poder generar nuevas ideas?						
3.7	¿No le importan las dificultades y hace lo posible por resolverlas?						
TOMA DE DECISIONES							
4.1	¿Busca la aprobación de otra persona para tomar decisiones colectivas?						
4.2	¿Ha retrasado el tomar una decisión, por no querer asumir los efectos de la misma?						
4.3	Cuando ha decidido sobre alguna situación, ¿analiza el impacto de la misma en otras personas?						
4.4	¿Le gusta tomar decisiones que beneficien a los demás?						
4.5	Previo a tomar una decisión, ¿llega a acuerdos con todos los involucrados?						
EMPATÍA							
5.1	¿Se ha puesto en el lugar de otras personas para saber qué es lo que siente si usted hace o dice algo?						
5.2	¿Los amigos acuden a usted para contar sus sentimientos y emociones?						
5.3	¿Le cuesta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas?						
5.4	¿Suele ayudar a los demás a que entiendan e interpreten sus propios sentimientos?						
5.5	¿Suele aconsejar a los demás a que entiendan e interpreten los sentimientos de otros?						
MANEJO DE EMOCIONES							
6.1	¿Se comunica con sus compañeros de curso de forma amistosa y colaborativa?						
6.2	¿Expresa sus sentimientos positivos de manera abierta, honesta y directa?						
6.3	¿Ofrece y acepta críticas por parte de sus compañeros de forma objetiva y tranquila?						
6.4	¿Es capaz de reconocer el éxito de otro?						
6.5	¿Prefiere dialogar antes de reaccionar?						
TRABAJO EN EQUIPO							
7.1	¿Le gusta realizar acciones concretas en equipo?						
7.2	¿Se divierte al aprender de otros?						
7.3	¿Se compromete al 100% si realiza trabajos grupales?						
7.4	¿Respeta el trabajo y las fortalezas de cada miembro del equipo?						
7.5	¿Considera que es más fácil trabajar en equipo que trabajar solo?						