



EL MÉTODO DE PROYECTOS:

Manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en ciencia y tecnología con un enfoque ambiental

Yurfa Carolina Medina Bedón

Angélica Norma Taipe Poma

Hilda Maribel Huayhua Mamani

Lourdes del Pilar Quevedo Sánchez

Margot Cecilia Corilla Condor

CIDE
EDITORIAL

A stylized graphic of an open book with pages fanning out, positioned below the text 'EDITORIAL'.

EL MÉTODO DE PROYECTOS:

Manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en ciencia y tecnología con un enfoque ambiental

EL MÉTODO DE PROYECTOS:

Manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en ciencia y tecnología con un enfoque ambiental



Autores

Yurfa Carolina Medina Bedón

Angélica Norma Taipe Pama

Hilda Maribel Huayhua Mamani

Lourdes del Pilar Quevedo Sánchez

Margot Cecilia Corilla Condor

El Método de Proyectos:

Manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en ciencia y tecnología con un enfoque ambiental

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

Copyright © 2023
Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador
Tel.: + (593) 04 2037524
<http://www.cidecuador.org>

ISBN: 978-9942-636-39-3

<https://doi.org/10.33996/cide.ecuador>

Dirección editorial: Lic. Pedro Misacc Naranjo, Msc.
Coordinación técnica: Lic. María J. Delgado
Diseño gráfico: Lic. Danissa Colmenares
Diagramación: Lic. Alba Gil
Fecha de publicación: noviembre, 2023



Guayaquil - Ecuador

La presente obra fue evaluada por pares académicos
experimentados en el área

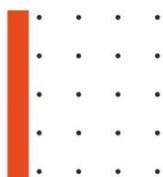
Catalogación en la Fuente

El Método de Proyectos: Manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en ciencia y tecnología con un enfoque ambiental / Yurfa Carolina Medina Bedón, Angélica Norma Taipe Pama, Hilda Maribel Huayhua Mamani, Lourdes del Pilar Quevedo Sánchez y Margot Cecilia Corilla Condor - Ecuador: Editorial CIDE, 2023.

113 p.: incluye tablas, figuras; 21,6 x 29,7 cm.

ISBN: 978-9942-636-39-3

Acerca de los autores



Yurfa Carolina Medina Bedón

ymedina@une.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-1369-0381>



Docente de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Perú, ella es docente y trabaja desde 2005 en la Facultad de ciencias en el departamento de Química. Ella tiene una maestría en educación ambiental y desarrollo sostenible también un doctorado en ciencias de la Educación.



Angélica Norma Taipe Poma

angelicataipe307@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5800-8521>



Egresada de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, con la especialidad de Biología-Química, Magister en Tecnología Educativa. Docente auxiliar de la Facultad de Ciencias en la UNE. También profesora con amplia experiencia en la formación básica en el área de ciencia y tecnología.



Hilda Maribel Huayhua Mamani

hhuayhua@unamba.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-6891-1623>



Profesora de Lenguaje en la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA), Vicerrectora de Investigación Encargada, Coordinadora del Grupo de Investigación Yaku Saldivar, Past Decana de la Facultad Educación y Ciencias Sociales, Past Coordinadora de la Red Nacional de Promoción de la Mujer – Apurímac, Past Coordinadora de la Mesa de Concertación de Lucha contra la Pobreza de Apurímac.



Lourdes del Pilar Quevedo Sánchez

pilyqs3@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5886-7043>



Es docente Renacyt de sexto nivel con más de 10 años de experiencia como docente Universitaria, con Maestría en Gestión y Acreditación Educativa, Licenciada en Educación Inicial con más de 30 años como docente nombrada con VI escala en la Carrera Pública Magisterial. Profesora investigadora y asesora de tesis de pre grado y posgrado con las constancias respectivas de todo el trabajo realizado en los repositorios de las Universidades donde se realizaron dichas asesorías, con varios artículos publicados en Scopus con filiación a la Universidad Cesar Vallejo. Cuenta con una recocida experiencia laboral en consultoría y asistencia técnica para diversos programas del Ministerio de Educación (MINEDU) desempeñando el Cargo de Asistente Técnico Pedagógico Regional para la implementación del Currículo Nacional, Especialista Asesora del Programa de Especialización para la Enseñanza en comunicación y matemática para profesores del II y III ciclos de Educación Básica Regular (PRONAFCAP ESPECIALIZACIÓN). Formadora y monitora

Programa de Capacitación Semi presencial Docente "Mejoramiento de los aprendizajes en comprensión lectora y matemática de los estudiantes de II ciclo de nivel Inicial y nivel Primaria de las Instituciones Públicas de la Región La Libertad", Especialista de Educación Inicial y Especial UGEL N° 03 Trujillo Noroeste, asesora y acompañante presencial y virtual del Diplomado de especialización en Gestión Escolar y Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico, con ámbito de atención en la Región La Libertad. Formadora y monitora del programa de formación de Neuro educación para los docentes de la Región La Libertad. Asesora, Consultora y Capacitadora del Ministerio del Trabajo (MTPE) para temas relacionados con la inserción laboral de las personas con Discapacidad y poblaciones vulnerables, Ministerio de Inclusión Social (MIDIS); consultorías y capacitaciones en temas de discapacidad, lenguaje de señas y Braille, Intérprete oficial de Lengua de Señas para la Atención de Usuarios con Discapacidad Auditiva en la Defensoría del Pueblo y Poder Judicial. Perito judicial especializada en atención a poblaciones vulnerables como traductora e intérprete de Lengua de Señas. Reconocida como asesora e intérprete por la Asociación de Sordos de la Libertad y docente inclusiva de una prestigiosa Escuela Valora. Experiencia laboral como docente de Educación Básica Regular nivel de Educación Inicial, Educación Básica Especial, Educación Básica Alternativa y Educación Técnico Productiva.



Margot Cecilia Corilla Condor

margotco-12@hotmail.com; mccorillac@unac.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-1578-6558>



Docente universitaria de la Universidad Nacional del Callao, con grado de Doctor en Administración, y Maestría en Administración Marítima y Portuaria de la Universidad Nacional del Callao. Experiencia laboral académica en docencia universitaria en las especialidades de Administración, Marketing y Negocios Internacionales. Experiencia laboral empresarial como cofundadora y Gerente general de Soluciones Logísticas Aduaneras Bencor SAC.

Dedicatoria

Dedicamos con cariño y amor a nuestros hijos, son
orgullo y esperanza de nuestras vidas.

A nuestros padres y hermanos por su amor
desinteresado

*El ser humano evoluciona en lo intelectual y emocional día a día, lo cual
permite el progreso de la sociedad y así mismo el avance de la ciencia.*

Presentación

El tema educativo siempre es noticia. Los asuntos sobre el proceso formativo, sus resultados; las actividades del docente, los estudiantes y el rendimiento académico, constantemente son motivo de discusión. Y esos son fundamentalmente los aspectos que se tratan en este texto, enmarcados en la realidad peruana. Es decir, complejidad, fracturas, incongruencias, pero también, es decir ganas de crear, aprender y trabajar en procura de cambios, mejorías y superación porque la educación siempre está y estará asociada al desarrollo, equitativo, equilibrado, con la prosperidad y por supuesto con los cambios. De esta premisa surgió el texto que a continuación se presenta.

Inicia con la recuperación de un método cuyo surgimiento data de poco más de cien años en el contexto educativo, sin embargo, desde entonces solo ha cobrado vigencia. Ha sido actualizado, adaptado, ampliado y ajustado a distintos lugares, áreas de conocimiento y trabajo, así como de posibilidades de utilización. El método de proyectos fue creado por W. H. Kilpatrick en 1918, en la Universidad de Columbia, sin embargo, tiene aplicaciones pedagógicas en todos los niveles educativos.

Se convirtió en una práctica educativa que se viene ejecutando con éxito en algunas universidades de todo el mundo, desde principios del siglo

XX, tras la publicación del texto titulado “Desarrollo de Proyectos”. Más que hablar de una técnica didáctica, su autor expuso las principales características de la organización de un plan de estudios de nivel profesional basado en una visión global del conocimiento que abarcará el proceso completo del pensamiento, empezando con el esfuerzo de la idea inicial hasta la solución de problemas.

El desarrollo de proyectos así como la búsqueda de soluciones a los problemas, se derivaron de la filosofía pragmática la cual establece que los conceptos son entendidos a través de las consecuencias observables y que el aprendizaje implica el contacto directo con las cosas. El conocimiento y la aplicación de los contenidos de una disciplina para resolver problemas prácticos o desarrollar proyectos para la sociedad constituye un importante aprendizaje para los estudiantes, una opción innovadora para otros niveles educativos y una alternativa para lograr la formación de ciudadanos competentes.

En un contexto reducido a la realidad educativa peruana, interesa a docentes, estudiantes e investigadores: actores que podrán servirse de este texto en tanto incluye una propuesta de estudio y trabajo dirigida a promover experiencias de aprendizaje para el desarrollo de capacidades cognitivas mediante actividades propias del área de Ciencia y Tecnología con un enfoque ambiental, específicamente pensadas para estudiantes de nivel inicial y primaria.

Se trata de un manual, fundamentado en el método de proyectos, sustanciado con base en la experiencia vivida. Es un producto de la praxis reflexiva, del ensayo y error, pero también del deseo de compartir, proponer y orientar a los docentes. Como autoras de este trabajo, existe la motivación y el interés de aportar a la educación del Perú, aunque de igual manera al resto de los países de América Latina cuyas realidades no toman tanta distancia de la nuestra, ni en sus dificultades y obstáculos ni en la convicción de que la educación es la alternativa para un futuro mejor.

El resultado de la experiencia forma parte de un texto que atendió a un procedimiento metodológico descriptivo, de acuerdo con lo que expresa Sabino (1992), quien refiere:

También deben clasificarse como investigaciones descriptivas los diagnósticos que realizan consultores y planificadores: ellos parten de una descripción organizada y lo más completa posible de una cierta situación, lo que luego les permite ver otra fase distinta del trabajo, trazar proyecciones u ofrecer recomendaciones específicas. (p. 54)

En tal sentido, este texto cumple con el propósito de socializar un producto creado desde nuestra experiencia como educadoras, especialmente en el empleo de un recurso didáctico que se presenta asociado a otras voces, cercanas y lejanas, que guardan relación con *El método de proyectos: manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en ciencia y tecnología con un enfoque ambiental*. Incluye conceptos y características, declara su vinculación con algunas teorías sobre el aprendizaje, acerca de

elementos fundamentales para llevar a cabo su implementación y evaluación a través del manual propiamente dicho.

También incluye aspectos sobre su estructura y organización, los diferentes roles que juegan tanto los docentes como los alumnos, así como los aprendizajes que se desarrollan. De igual manera, comprende el fortalecimiento de las habilidades, actitudes y valores que son parte de la formación integral del estudiante.

Índice

Acerca de los autores	5
Dedicatoria	11
Presentación	12

Capítulo 1 Un contexto teórico

Razones para hacer	19
La educación ambiental en el marco legal peruano	22
Expresión de otras voces	23
En voces cercanas	25
Concepción sociocultural de la metodología por proyectos	28
Paradigma socio cultural: aprendizaje socializado	30
Etapas en la metodología por proyectos	35
Dirección del proyecto	37
Clasificación de los proyectos	37

Capítulo 2 En presencia de lo humano

Paradigma cognitivo: procesos cognitivos y afectivos	41
¿Qué es una habilidad?	47
Valores sociales de la ciencia	50

Actitudes hacia las ciencias y su aprendizaje	51
Actitudes hacia las implicaciones sociales de las ciencias	51
La evaluación de las actitudes científicas	52

Capítulo 3

En torno a proyectos

Proyectos de trabajo: una forma de organizar los conocimientos	55
Origen y sentido de los proyectos	56
Concepción escolar de los proyectos	56

Capítulo 4

Proyectos en aplicación

Fundamentación	62
Método de Proyecto en el área de ciencia y tecnología con enfoque ambiental	63
Ejercicios de trabajo	67
Resultados	108
Conclusiones	108
Sugerencias	110
Referencias	111



1



Un contexto teórico

Un contexto teórico

Razones para hacer

En la actualidad, uno de los problemas críticos que vive la educación en el Perú, es la deficiente respuesta de los estudiantes ante los procesos de enseñanza, desarrollados por los docentes. Luego del análisis de pruebas aplicadas a estudiantes de Latinoamérica y nuestro país, por parte de la UNESCO (2019), a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se observó ente lo resultados, serias deficiencias, especialmente en la comprensión lectora y en la escritura, situación que afecta directamente el desarrollo de habilidades y destrezas en otras materias como matemática, física, química, biología, etc.

Asimismo, se ha observado que, por decisión de organismos gubernamentales, se han implementado currículos basados e filosofías, estudios de campo y experiencias de otros países sin tomar en cuenta la realidad de Perú, en consecuencia, existe una falta de identidad educativa propia, en concatenación con la diversidad de problemas sociales de distinta naturaleza que viven los docentes y estudiantes peruanos. Son algunas de las causas que influyen la crisis de la educación que afecta a todos en este país.

Por las consideraciones expuestas, a través de la experiencia de muchos años de labor pedagógica en las aulas, particularmente en el área de Ciencia Tecnología, con un enfoque ambiental, es necesario trabajar en función del desarrollo de habilidades o capacidades, haciendo énfasis en la aplicación de un currículo basado en competencias.

En este sentido, la utilización de metodologías didácticas ajustadas a este propósito constituye una alternativa. Es necesario, desde la responsabilidad del docente procurar innovaciones metodológicas con la finalidad de optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta manera pueden superarse los bajos promedios en el índice académico de los estudiantes, rendimiento que ha sido reiterado en diferentes mediciones realizadas en convocatorias, desde el Ministerio de Educación, a nivel nacional.

El caso de los docentes, también se han observado puntajes bajos en cuanto a su capacitación, en particular, referidas a las metodologías para la enseñanza y evaluación. En este contexto también se incluye el área de Ciencia y Tecnología, a la cual se le puede agregar el enfoque ambiental.

Por lo general, las actividades académicas suelen terminar en charlas repetitivas sin monitorio y evaluación, en consecuencia, los docentes repiten mecánicamente los mismos procedimientos. En muchos de los casos no toman conciencia de la real dimensión de su responsabilidad que se debe asumir durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje, situación que afecta el aprendizaje de los estudiantes y por tanto en el desarrollo de sus capacidades, competencias, así como en el rendimiento académico, por otro lado, el docente escasamente investiga y no realiza innovaciones en su metodología.

Asimismo, en aulas del nivel secundario, producto de la experiencia de muchos años de trabajo, se ha observado que, en la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología con enfoque ambiental, al predominar el criterio disciplinar en razón de la inclusión de matemática, biología, química y física, se corre el riesgo de conducir al alumno hacia el desarrollo de un aprendizaje, mecánico, memorístico, abstracto, eminentemente instrumental y descontextualizado de la realidad, en consecuencia, se producen serias deficiencias en las acciones de indagación e investigación aspectos indispensables en su desarrollo académico.

Llevado de esta manera, se induce a los estudiantes hacia una práctica convencional de trabajo en un aula inadecuada e incoherente; mecánica, rutinaria, donde están ausentes la creatividad y la originalidad, entre otras habilidades de incuestionable importancia en los modelos pedagógicos que favorecen el logro de los aprendizajes.

En este contexto, en el presente libro se propone plantear una estrategia metodológica basada en el desarrollo de proyectos sustentada por Kilpatrick (1918). Este método, a través de los años, ha sido revisado, ampliado, adaptado, actualizado y optimizado con los aportes de la psicología cognitiva y las innovaciones pedagógicas en el contenido de los paradigmas educativos e investigativos.

Desde la perspectiva de la enseñanza de las ciencias y específicamente con el área de Ciencia y Tecnología, la aplicación del método de proyectos con enfoque ambiental se plantea para promover la adquisición de una serie de procedimientos y habilidades científicas, básicas y complejas, relacionadas con la investigación y resolución de problemas, en el contexto natural mediante una práctica contextualizada con el nivel de escolaridad, diseñadas con un enfoque globalizador.

Este proceder comporta la adquisición de aprendizajes, habilidades cognitivas y científicas, así como el desarrollo de actitudes, proclives a la consideración, respeto y aprovechamiento del ambiente. Darán a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos, en los escenarios sociales que ofrezcan oportunidades para que ellos trabajen en forma cooperativa y con cultura ambientalista.

La aplicación de la presente alternativa metodológica permitirá evaluar su efecto en el desarrollo de capacidades cognitivas cuya incidencia será producto de un trabajo experimental, orientado a optimizar el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias experimentales y del área de ciencia, tecnología y ambiente, en el marco de un currículum basado en capacidades.

La educación ambiental en el marco legal peruano

Al tratarse del área de Ciencia y Tecnología con un enfoque ambientalista, es necesario expresar que esta posibilidad está respaldada por un contexto legal establecido en leyes vigentes en el Perú. Es así como la Ley de Educación N° 23384 manifiesta el apoyo y el derecho a una educación gratuita de calidad y científica que se le debe impartir a los estudiantes peruanos en sus diferentes niveles tanto inicial, primaria, secundaria y superior, pero se observa que la realidad es crítica porque las familias se ven afectadas por los bajos ingresos en la economía de su hogar y una sociedad donde no se cuida la educación, tendrá carencias en todo aspecto ya que la cultura es producto de una educación bien atendida para garantizar su desarrollo biopsicosocial.

El artículo 127.1 manifiesta que la educación ambiental es un proceso educativo integral, que genera conocimientos, actitudes, valores y prácticas en las

personas, para que se desarrollen sus actividades en forma ambientalmente adecuada, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

De igual manera, el artículo 127.2 comprende que el cumplimiento de la política nacional de educación ambiental es obligatorio para los procesos de educación y comunicación desarrollados por entidades que tengan un ámbito de acción en el territorio nacional.

La política nacional de educación ambiental establece como objetivo general mejorar la calidad de vida de las personas al garantizar la existencia de entornos saludables, viables y funcionales. En este punto es oportuno señalar que el desarrollo del país puede lograrse con el estudio y trabajo, en conjunción con la prevención, protección y recuperación del ambiente, la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, de una manera responsable y coherente con el respeto a los derechos fundamentales de la persona. Es una oportunidad para incorporar al Perú a las tendencias sostenibles o sustentables de las cuales se habla mucho en este tiempo, esto mediante la educación. Del mismo modo, esta política nacional también tiene como objetivo alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental, con la activa participación ciudadana, de manera informada y consciente, pensada desde los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

Expresión de otras voces

El interés por el área de Ciencia y Tecnología con enfoque ambiental no ha sido solo de interés en Perú, existen otras naciones que se han incorporado en esta nueva visión de las relaciones del hombre consigo mismo y con el ambiente en procura de una relación con el desarrollo sostenible. Esta tendencia cubre no sólo lo relacionado con las políticas públicas, la cultura, educación y la visión de futuro;

el área de la investigación, de la creación intelectual y del conocimiento también han sido permeadas con estos nuevos y necesarios criterios. Por supuesto que dichos temas también se pueden abordar desde la utilización del método de proyectos, especialmente en lo concerniente al ámbito educativo.

Por ejemplo, Manrique Colchado (2001), precisa que, en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Investigación y Desarrollo Educativo en México, presentó experiencias pedagógicas en la aplicación de Proyectos en el contexto de un nuevo enfoque curricular basado en la globalización como proceso didáctico en diferentes asignaturas entre ellas “ecología aplicada avanzada”.

Este investigador refiere en sus resultados, logros en cuanto a los aprendizajes de los estudiantes: aplicación de conceptos a variedad de contextos, habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo y la negociación, responsabilidad, trabajo colaborativo, habilidades y estrategias asociadas con la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de una variedad de investigaciones. Incluye la resolución de problemas y la valoración de su realidad, diseño de planes y la comunicación de sus ideas en forma oral y escrita.

Por otra parte, el Grupo Salters (1997) señaló que el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad, en lo concerniente a la enseñanza de la química, ha dado lugar a proyectos innovadores basados en actividades experimentales con nivel investigativo.

Los resultados del Proyecto Química-Salters, adaptado al bachillerato español ha permitido que los estudiantes logren una aproximación al estudio de la química mucho más atractiva que la ofrecida en los cursos tradicionales. Este grupo basa su aprendizaje en actividades aplicadas, reales, desde la experiencia vivida.

En voces cercanas

También en Perú se han suscitado experiencias en el marco del área de Ciencia y Tecnología con un enfoque ambiental. Por ejemplo, Omonte (2008) desarrolla una tesis de maestría donde expone el desarrollo de capacidades para el área de CTA mediante proyectos de biohuertos en estudiantes del tercer año de secundaria en la I.ET. Villa de los Reyes, cuyo objetivo fue determinar la utilidad didáctica de los proyectos para el desarrollo de capacidades. Su tesis concluye señalando que el biohuerto escolar es una herramienta muy importante para lograr involucrar a los alumnos de forma directa en los temas relacionados a las ciencias y ponerlo en contacto directo con el medio ambiente. Se correlacionaron las capacidades específicas y se logró la producción y comercialización de productos agrícolas, los cuales permitieron obtener un ingreso económico a los alumnos e incentivar en ellos una visión productiva y empresarial.

Por otra parte, Carrión (2006) desarrolló una tesis de maestría en la UNE en la cual propone la reutilización del agua para arborizar a la comunidad educativa 5124. El objetivo general consistió en contribuir con desarrollo de una cultura ambiental en alumnos de 3er y 4to grado de Educación Secundaria a través de proyectos educativos ambientales. Se propuso determinar las características del agua residual del lavadero escolar, considerando el comportamiento normal suelo-planta. De igual manera promovió y ejecutó acciones educativas mediante un proyecto ambiental para plantear alternativas de solución dirigidas a transformar las actitudes en cuanto a las formas de participación social de la comunidad educativa hacia una sociedad sostenible con cultura ambiental.

Planteó acciones que faciliten la transferencia de conocimientos y actitudes ambientales a los espacios domiciliarios y finalmente mostrar las bondades de la acción de arborizar el ornato de la institución educativa.

Entre las conclusiones, la autora precisó que al inicio los alumnos y padres de la familia presentaron bajos niveles de cultura ambiental. Asimismo, consideró que el agua residual del lavadero escolar tiene bajos niveles de contaminación. Sus propiedades son adecuadas para el regadío de árboles y se puede usar en todos los suelos sin peligro de sodificación. Esta acción de arborizar y reutilizar el agua servida para el riego, mejoró el ornato de la comunidad educativa.

En este sentido, el proyecto empleado de reutilización del recurso hídrico le permitió asumir la necesidad de plantear alternativas de solución al despilfarro de agua residual del lavadero escolar a medida de que se fueron involucrando los actores sociales que fueron renuentes al cambio. De la misma manera incrementó significativamente sus actitudes en las formas de participación social de la comunidad educativa hacia una sociedad sostenible con cultura ambiental. Facilitó en gran medida la transferencia de conocimientos y actitudes ambientales a los espacios domiciliarios de los usuarios del proyecto.

Por otra parte, Mamani (2005) desarrolló una tesis de maestría en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle donde aplica el método de proyectos como medio eficaz para la enseñanza tecnológica de mecánica de producción en educación superior. Su objetivo fue demostrar que existe relación directa entre el uso del método de proyectos y el logro de los aprendizajes significativos, respecto al método tradicional. Los resultados arrojan que el logro de los aprendizajes de los estudiantes, depende principalmente del uso de la metodología de enseñanza-aprendizaje en el aula y en el taller.

La información obtenida a través de la investigación, ha permitido demostrar la necesidad del empleo del método de proyectos como una metodología eficaz para la enseñanza metodológica en educación superior fundamentada en los resultados del análisis de la prueba estadística de las evaluaciones realizadas a los alumnos. La ampliación de este método depende en gran parte de la amplitud de criterio del docente, de entender que no existe una regla o una receta eficaz para realizar un proyecto. Lo importante es motivar a los estudiantes acerca de un determinado fenómeno o interés que pueda tener el consenso de todos, el resto está en la capacidad del docente de darle la continuidad al proyecto hasta llegar a un producto determinado.

Por otra parte, está la necesidad de romper esquemas o paradigmas de los docentes en cuanto se refiere al empleo de los métodos de enseñanza-aprendizaje, por cuanto hay una buena predisposición de los alumnos en "aprender haciendo". Se concluye así que con el presente método hay mayor rendimiento académico que con el método tradicional.

Por último, pero no menos importante, el Ministerio de Educación a través de CONSUDE en el año 1997, informó que en Perú, entre el 1988 y 1992, se realizaron investigaciones a través del Proyecto Educación Ecológica en Formación Magisterial. Esta acción pedagógica orientada a optimizar la formación profesional de los docentes formadores de docentes en los Institutos Superiores Pedagógicos del país, en primer lugar, les da herramientas tales que pueden desempeñarse con mayor pertinencia en el área rural y en segundo lugar, se ve favorecida la formación de los niños de las escuelas rurales de la Sierra del Perú y la calidad de educación en su conjunto.

El proyecto comprendió actividades de acción ecológica y desarrollo de gestión del ambiente, así como la valoración en su real dimensión en el marco del desarrollo y la sostenibilidad. Este material fue validado en dos talleres regionales con la participación de docentes de todo el país con resultados óptimos.

Concepción sociocultural de la metodología por proyectos

Es conveniente recordar, que, según los aportes de Vygotsky (1978), el aprendizaje constituye un proceso de interacción entre el sujeto y su medio, pero el medio entendido como social y cultural. Así, dichas interacciones tienen lugar en marcos institucionales como la familia, la escuela, el trabajo; en otras palabras, en el medio en el cual se desarrollan.

Desde este punto de vista, se entiende que el conocimiento no es un producto individual sino social. Aquí, la sociedad conforma un agente mediador que guía al alumno a desarrollar sus capacidades cognitivas al observar, conocer, relacionarse e interactuar con sus padres, maestros, compañeros y el espacio comunitario.

Todo ello facilita un aprendizaje basado en la experiencia, en sus intereses y necesidades, aspectos que constituyen el punto de partida de los proyectos que se desarrollan. Cuando se habla de zonas de desarrollo próximo, se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo actual del niño, conformado por la resolución independiente de problemas en relación con el nivel de desarrollo potencial, constituido por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración de compañero más capaces”.

Esta noción de zona de desarrollo próximo es de gran interés para el estudio de las relaciones entre cultura y conocimiento. Este concepto tiene una importancia clave como punto de encuentro de lo cultural y lo cognitivo, cuyos resultados pedagógicos se optimizan con la sistematización que la metodología por proyectos imprime a las actividades escolares.

La problemática que se desea enfrentar, con los proyectos, son situaciones socialmente ensambladas y seleccionadas para la acción y la resolución de dificultades, abordadas de tal manera que permitan el desarrollo de habilidades correspondientes a la naturaleza del problema y de las actividades organizadas. Las prácticas y habilidades culturales que tienen lugar en esas situaciones conectadas socialmente, han de requerir un referente teórico que sustente el análisis y las actividades realizadas, que, en el caso de una metodología de enseñanza tradicional, sería expuesto teóricamente por el docente. En cambio, la metodología por proyectos va de acuerdo con la visión "instrumentalista" de Dewey, según González (2005), quien habla de un "pragmatismo epistemológico", según el cual los contenidos son asimilados en el proceso de aplicación de estos en la resolución de problemas debidamente contextualizados.

Desde este punto de vista, los aprendizajes, vistos como actitudes, capacidades o habilidades, se adquieren mediante aplicaciones o prácticas culturales que ponen en relación directa las experiencias culturales y la ejecución de destrezas cognitivas. Es aquí donde la noción de zona de desarrollo próximo permite caracterizar las situaciones de transmisión social de destrezas. Luego de este análisis, tiene sentido el empleo de la experimentación como instrumento para determinar de forma rigurosa las destrezas cognitivas socialmente adquiridas.

Paradigma socio cultural: aprendizaje socializado

Román y Diez (1994) señalan que el paradigma, considerado en sentido amplio, recibe varios nombres entre los que se citan: contextual, social, socio-cultural, ecológico, ecología cultural, siendo los más representativos de manera reducida a dos: paradigma ecológico y paradigma socio-cultural. Las influencias más representativas de este paradigma proceden de:

- La biología de los ecosistemas, cuya preparación radica en el estudio de la forma y desenvolvimiento de la organización en las poblaciones de seres vivos, ocupándose también de cómo se encuentran las condiciones naturales de sus hogares.
- La ecología humana sobre todo en su dimensión de ecología cultural, que trata de identificar la cultura como componente fundamental y básico de la comunidad humana.
- Los observadores adquieren, sobre todo, representaciones simbólicas de las respuestas modeladas o imitadas. La condición básica es la proximidad o la contigüidad. El modelado es fundamental en la enseñanza.
- La percepción de los alumnos respecto al significado de los estímulos y sobre cómo categorizan e interpretan los sucesos sociales. En este sentido, se considera que la conducta de una persona está en función de sus características personales, necesidades; de su actitud ante una situación dada y de la interacción informativa que exista en un contexto dado.

Respecto a la dimensión ecológica, a nivel escolar este paradigma estudia las situaciones de clase y los modos como responden ante ellas los individuos, para así tratar de interpretar las relaciones entre el comportamiento y el entorno. Pero desde el punto de vista de las instituciones y organizaciones estudia cómo estas responden y se adaptan a las demandas del entorno. Frente al análisis individual, sobre como ocurre en el paradigma cognitivo, se prima el estudio del escenario de la conducta escolar y social. Se subraya la interacción individuo-ambiente y se potencia la investigación del contexto natural.

Respecto a la dimensión socio-cultural, ha sido puesta de manifiesto por Vygotsky (1978), y su escuela socio-histórica en la década de los treinta, con reflexiones importantes aplicables a la educación, entre ellas:

- Los procesos psicológicos superiores como lo son el lenguaje e inteligencia, son sobre todo de naturaleza socio-histórica y cultural, por ellos es producto de contextos socioculturales concretos.
- El desarrollo puede ser natural y afecta las funciones psicológicas inferiores, que son comunes a los hombres y los animales. Pero también el desarrollo puede ser cultural y social, afectando a las funciones psicológicas superiores. Se realiza a través de diversos mediadores en situaciones de aprendizaje compartido. De este modo el alumno pasa a formar parte de la cultura.
- La cultura se construye a través de un proceso dialéctico de internalización en contextos o escenarios socio históricamente determinados como son las escuelas.

- La zona de Desarrollo Potencial indica las posibilidades de aprendizaje de un alumno con la ayuda adecuada y oportuna de los adultos. Ello facilita el desarrollo de la inteligencia, que es sobre todo un producto social. Este desarrollo posibilita la construcción de herramientas propias para aprender (capacidades) y también la construcción de herramientas externas, como son las tecnologías.
- La escuela es un foro cultural en el cual aprendices y enseñantes comparten y negocian códigos y contenidos curriculares. Este binomio comparte y recrea los saberes acumulados y organizados culturalmente y en ella se entretajan los procesos de desarrollo cultural y social con los de desarrollo personal e individual.

Utiliza como metáfora básica del escenario de la conducta y se ocupa sobre todo de las interrelaciones persona-grupo y persona-grupo medio ambiente. En este sentido el contexto, como conducta vivenciada y significativa para el sujeto debe ser incorporado al aula y favorecer el aprendizaje significativo. Como tal el contexto se convierte en vivencia interpretada y conceptualizada. Por ello es un importante recurso favorecedor de la motivación y facilitador de la conceptualización.

La escuela estuvo mucho tiempo desconectada de la vida real y de la vida del niño. El Método de Proyectos surge como una respuesta pedagógica en su intento de poner la escuela al servicio de la vida práctica real, es decir, preparar al alumno para la vida.

El Método de Proyectos puede propiciar situaciones problemáticas, ligadas con las necesidades individuales o sociales del educando, que lleva un propósito definido, digno, capaz de repercutir en la comunidad y que para resolverlo es

necesario partir de una actividad manual, ejercitar la inteligencia y poner un juego los estados emocionales, todo ello dentro de un ambiente natural, que aprovecha el interés que despierta su desarrollo, permite establecer conexiones con las distintas ramas del saber y adquirir conocimientos diversos.

El proyecto lleva a los jóvenes a un contacto más directo con las situaciones cotidianas de la vida. Parte del hecho de que el alumno debe conocer el fin o propósito de sus estudios los cuales deben ser de carácter práctico y útil. Se sugiere evitar los asuntos abstractos y los problemas absurdos. El proyecto tiende a romper la sistematización actual de la enseñanza por gavetas o compartimientos independientes formando un sistema integrado.

El alumno pasivo se convierte en activo y concibe, prepara y ejecuta su labor bajo la orientación y guía del maestro. Todo problema, todo ejercicio o actividad escolar pasa a ser un proyecto cuando es intencional y ejecutado con interés.

Un proyecto es un conjunto orgánico de trabajos prácticos, diseñados y llevados a la práctica por un alumno o grupo de alumnos en cuyo desarrollo se aplica su iniciativa y originalidad. El tiempo es importante y se extiende de manera prolongada. Casi siempre se parte de la actividad manual. En la misma, los alumnos pueden experimentar, observar y extraer luego sus conclusiones.

La metodología por proyectos fue creada por W.H Kilpatrick en Estados Unidos en el año 1918. Tenía por finalidad llevar al alumno a realizar algo. Es un método esencialmente activo, cuyo propósito motiva a que el alumno realice, actúe. Es, en suma, el método ideal para determinar una tarea y pedirle al alumno que la lleve a cabo. La definición de este método se puede complementar con los criterios que conllevan a un verdadero proyecto pedagógico de aula:

- Los proyectos son centrales en el plan de estudios, no pueden ser solo experimentos de algunos profesores.
- Los proyectos deben dirigir a los alumnos a encontrar los conceptos y principios de una disciplina.
- Los proyectos deben involucrar a los estudiantes en investigaciones constructivas, es decir, se les debe incentivar a buscar el nuevo conocimiento que le hará falta para resolver el problema.
- Los proyectos deben ser dirigidos, en cierta medida, por los propios estudiantes y los profesores deberán renunciar a la supervisión continua, dejando espacio para la libertad y la autonomía en la toma de decisiones por parte de los estudiantes.
- Los proyectos deben ser reales y no simples ejercicios de clase, haciendo que el estudiante se sienta más identificado con el problema para conseguir mejores resultados.
- El método de proyectos intenta preparar al alumno para la vida. Se parte de la idea de que todas las acciones del hombre no son otra cosa que realizaciones de proyectos.
- Un proyecto puede tener carácter general o globalizador, cuando abarca el conjunto de todas las disciplinas para su ejecución. Puede ser de carácter restringido cuando solo abarca una o dos disciplinas.

No existe un único modelo de proyecto ni una definición muy acotada de lo que debe ser un proyecto estudiantil, pero si puede decirse que es un trabajo educativo más o menos prolongado, con fuerte participación de los niños en su planteamiento, diseño y seguimiento. Se combina el estudio empírico con la consulta bibliográfica y puede incluir propuestas y/o acciones de cambio en el ámbito social. Sus objetivos son: favorecer en los estudiantes la conexión entre los conocimientos y los contextos de aplicación mientras promueven la reflexión sobre los procesos de elaboración de soluciones creativas aplicando técnicas y estrategias.

Etapas en la metodología por proyectos

En experiencias registradas relacionadas con esta metodología, se encontró un estudio realizado en Venezuela en el año 2007. Según el Ministerio de Educación de dicho país, es necesario cumplir con las siguientes etapas:

- **Diagnóstico:** consiste en una exploración del contexto o de la situación real de la escuela y su entorno, realizada con el propósito de tener acceso a la dinámica social de esa realidad, se incluye el binomio escuela-comunidad.
- **Formulación del problema:** consiste en establecer las metas y objetivos que permitirán satisfacer las necesidades detectadas con relación a los alumnos, docentes y la comunidad educativa.
- **Ejecución del proyecto:** es el desarrollo real de las actividades propuestas en el proyecto pedagógico de aula, se realiza tanto en el aula como fuera de ella, a través de estrategias, experiencias y actividades se integra al currículo básico nacional, el currículo estatal y las expectativas locales, con el propósito de integrar los conocimientos de una manera significativa.

- **Evaluación:** esta etapa es un proceso continuo que se realiza en todas las etapas del proyecto. Permite tomar decisiones acerca del mejoramiento de los procesos involucrados en cada una de las etapas del proyecto y establecer el grado de satisfacciones las necesidades detectadas.

De la misma manera se debe incluir un plan de trabajo donde se señalen las diversas etapas y pasos que se desarrollarán durante el proyecto. Una descripción de lo que se quiere conseguir. Amerita precisión en cuanto a la finalidad del mismo, todo ello como resultado de un diagnóstico o de una evaluación exploratoria que posibilite identificar los problemas, necesidades, intereses y expectativas de la población donde se realizará el proyecto.

Es necesario definir objetivos y propósitos que permitan visualizar el qué, para qué y por qué del proyecto. También tomar en cuenta una adaptación del proyecto a las características del entorno y a las personas que lo van a llevar a cabo, es decir, el dónde y con quiénes se realizará. También se requiere la selección de una metodología que permita definir el camino por el cual se optará y las estrategias que se utilizarán, es decir, el cómo del proyecto.

De igual manera, es importante considerar datos o informaciones técnicas para el desarrollo del proyecto, así como los instrumentos y medios que se utilizarán durante su desarrollo, al igual que recursos mínimos imprescindibles para su aplicación (tiempo, espacio, condiciones materiales, etc.) y la temporalización precisa para su desarrollo (cronograma, plan de trabajo, etc.).

Dirección del proyecto

La dirección del proyecto exige mucho tacto, medida y habilidad de parte del maestro. En este aspecto se centra la mayor dificultad. Tan nociva es la falta de dirección como el exceso de ella. El maestro no debe ceder su lugar a los alumnos ni intervenir en su labor de una manera tan activa que los prive de su espontaneidad y libertad. El alumno debe ser agente de su propio aprendizaje y el maestro un guía, un orientador que encauza las energías y actividades del educando hacia el conocimiento fecundo.

Del aprovechamiento de esas actividades y de la guía y encauce discreto depende en gran parte el éxito del aprendizaje. En consecuencia, la dirección del proyecto depende de las condiciones y capacidades del alumno y de la naturaleza del tema. En los primeros grados, la dirección será más directa y frecuente. En los grados intermedios será menos pronunciado y en los superiores de la enseñanza secundaria, la dirección se limitará a estimular el espíritu de la investigación de los alumnos y a satisfacer algunas consultas de los mismos.

Un aspecto en la dirección del proyecto puede ser propuesto por los alumnos o sus intereses naturales. Cuando los estudiantes están habituados a la pasividad no surgen iniciativas, y el maestro se verá en la precisión de proponerlos o sugerirlos. Sin embargo, se procura que sean los alumnos quienes elijan y propongan los proyectos.

Clasificación de los proyectos

Existen diversas modalidades para calificar los proyectos, algunas obedecen a la naturaleza de los objetivos y otros más relacionados a un determinado papel profesional que adopta el alumno. Cuando se clasifica de acuerdo con su naturaleza

existen cuatro tipos principales de proyectos; 1) Proyecto constructivo, que se propone realizar algo concreto y material, 2) Proyecto estético, propone disfrutar del goce de algo como la música, la pintura, etc. 3) Proyecto problemático, se propone resolver un problema en el plano intelectual, sociocultural, ambiental, etc. y, 4) Proyecto de aprendizaje, se propone a adquirir conocimientos o habilidades mediante actividades diferentes o innovadoras.

Cuando se clasifican de acuerdo con el papel del alumno, se considera que en los proyectos científicos los niños realizan investigaciones similares, hasta donde lo permiten sus condiciones, a las de los científicos adultos: hacen indagaciones descriptivas o explicativas sobre fenómenos naturales. En los proyectos tecnológicos los niños desarrollan o evalúan un proceso o un producto de utilidad práctica, es similar a la labor de los tecnólogos.

Finalmente, en los proyectos ciudadanos los estudiantes actúan como ciudadanos inquietos y críticos, que solidariamente consideran los problemas que los afectan. Se informan, proponen soluciones y, de ser posible, las ponen en práctica o las difunden, así sea a pequeña escala. Cada proyecto está dirigido a desarrollar habilidades y conocimientos específicos, pero tienen en común que son actividades investigativas. Es papel del docente perfilar, indirectamente el trabajo hacia una de estas modalidades, y adecuar el andamiaje preparado para tener claridad en los procedimientos y objetivos.



**En presencia de
lo humano**

En presencia de lo humano

Existen actividades que algunos docentes asumen como parte del método de proyectos, sin serlo realmente. Esto hace que no se logren los objetivos de aprendizaje. En el marco del área de ciencia y tecnología con enfoque ambiental, algunas de estas actividades consisten en la asignación de tareas de investigación para la casa; los trabajos en laboratorio con instrucciones paso a paso; investigaciones que casi en su totalidad desarrolla el docente o los padres, entre otras opciones. Como cuando el problema y la metodología ya vienen dados y donde las niñas y niños se limitan a actuar como ayudantes de investigación.

El concepto de aprendizaje varía en función de los diversos enfoques que asumen los investigadores científicos, puede ser de acuerdo a cómo ocurre el fenómeno del aprendizaje. Entre ellos destaca que el aprendizaje consiste en un cambio en la disposición o capacidad humana, con carácter de relativa permanencia y que no es atribuible simplemente al proceso de maduración biológica, sino que ocurre cuando el individuo interactúa con el ambiente.

La concepción del nuevo enfoque con el aporte de la psicología cognitiva, cuya representación es el procesamiento de la información, ha traído consigo diversas teorías cognitivas del aprendizaje para el estudio de los procesos mentales.

Paradigma cognitivo: Procesos cognitivos y afectivos

El constructivismo de Piaget, como se citó en Rodríguez Arocho (1999), conjuntamente con los neo piagetianos, en su visión cognitiva del aprendizaje consideran que el alumno es el protagonista del aprendizaje. Aprender es modificar los conceptos previos, pero además consiste en integrar los conceptos nuevos aprendidos a los que ya posee, así surge el conflicto cognitivo. Aprender también es contraponer hechos con conceptos y conceptos con hechos. Resulta también importante su visión de la epistemología genética.

El aprendizaje significativo, el cual reportan Ausubel, Novack y Reigeluth, también incorpora nuevas visiones cognitivas al concepto de aprendizaje desde la perspectiva de la teoría de las jerarquías conceptuales y la teoría de la elaboración. Afirma que el alumno aprende cuando le encuentra sentido a lo que aprende, y este sentido se da a partir de los esquemas previos, a partir de la experiencia previa y al relacionar adecuadamente entre sí los conceptos aprendidos.

El aprendizaje por descubrimiento se concibe desde una visión inductiva en la cual se considera la estructura del aprendizaje del alumno con las siguientes etapas:

Enactiva, la cual se construye por la acción desde la percepción. La icónica se produce desde la representación mental y la simbólica, manejando símbolos y conceptos.

La zona de desarrollo potencial de Vygotsky (1978), y los modelos socio-históricos y culturales de la escuela rusa, consideran que existe una zona de desarrollo potencial (aprendizaje potencial) en los alumnos y su desarrollo es posible

siempre y cuando se proporcione la ayuda adecuada. Esto facilita la mejora de la inteligencia como producto del aprendizaje. Por otro lado, afirman que el aprendizaje acelera el desarrollo y la maduración.

El interaccionismo social de Feuerstein y su visión socio-cognitiva, como se citó en Noguez (2002), habla de un potencial del aprendizaje que se puede desarrollar por medio de la mediación de los adultos en el aprendizaje. La inteligencia y sus operaciones básicas son mejorables por medio de programas de enseñar a pensar.

Desde el relacionado con el currículum aparece el reconceptualismo, que plantea hacer lecturas críticas del paradigma conductista buscando nuevas alternativas y conceptualizaciones, en el marco de un currículum abierto y flexible. Estas opciones, aunque dispersas, suponen una revisión crítica de la cultura escolar y de la cultura social, con distintas formas de acción en las aulas.

Estos planteamientos impulsan el crecimiento de este paradigma en el campo de la didáctica y del diseño curricular. Mientras se afianza, van en aumentando las críticas al paradigma conductista, por su escaso poder explicativo y predictivo en los contextos del aprendizaje. Gran parte de esos planteamientos se recogen en la Revista Iberoamericana de Educación (2001), en su Número 27 sobre Reformas educativas en las que se desarrolla de una manera muy amplia la fuente psicológica del currículum.

El paradigma cognitivo cuenta con características principales que tienen como propuesta mejorar la educación desde una perspectiva curricular. La inteligencia, la creatividad, el pensamiento reflexivo y crítico son temas constantes en este paradigma. La educación tiene por finalidad fundamental el desarrollo de

procesos cognitivos (capacidades y destrezas) como afectivos (valores y actitudes). Todo lo cognitivo humano posee siempre tonalidades afectivas.

El modelo del profesor es el de un actor reflexivo, capaz de analizar, revisar y reconsiderar sus modos de hacer en el aula para facilitar el aprendizaje de sus alumnos. Los pensamientos del docente constituyen el conjunto de procesos básicos que pasan por su mente cuando organiza, dirige y desarrolla su comportamiento proactivo (programación) e interactivo (actuación) en la enseñanza. El profesor debe ser un sujeto reflexivo, racional, que toma decisiones, emite juicios, tiene creencias y genera rutinas propias, para su desarrollo profesional.

Además de lo anteriormente mencionado, también actuará como mediador del aprendizaje, subordinará la enseñanza al aprendizaje, para desarrollar en los aprendices procesos cognitivos, en el marco de un nuevo modelo de aprender a aprender, enseñando a aprender.

La conceptualización didáctica de la materia a impartir es imprescindible, entendida como una forma de prever la acción en el aula. En este sentido, los contenidos se deben articular de una manera significativa. Así surge la arquitectura del conocimiento, facilitando la relación vertical (hecho–concepto o concepto–hecho) y horizontal (concepto–concepto). Y esta conceptualización debe ser significativa desde la experiencia (dimensión contextualizada) del alumno y los conceptos (dimensión cognitiva) que posee. Por ello es imprescindible construir los contenidos a aprender una manera significativa. En este caso se habla de redes, esquemas, marcos y mapas cognitivos, como andamios básicos facilitadores del conocimiento y el aprendizaje.

La enseñanza estará centrada en procesos y por ello estará subordinada al aprendizaje de los alumnos, no como consecuencia de procedimientos o simple metodología activa. El docente desde esta perspectiva actuará como mediador del aprendizaje y arquitecto del conocimiento. La enseñanza facilitará el desarrollo de capacidades y valores utilizando contenidos y métodos como medios. Será además significativa para facilitar el almacenamiento de lo aprendido en la memoria a largo plazo.

La inteligencia es producto del aprendizaje, que puede desarrollarse por medio de contenidos y métodos. La memoria resulta relevante al estudiar los conceptos de memoria constructiva y las diversas formas de almacenamiento de la información obtenida.

La conducta en el aula y en la vida es una consecuencia de la cognición y de la afectividad, por ello las actividades didácticas se centran en desarrollar los procesos cognitivos y afectos, facilitando la adquisición de conceptos, hechos y principios, procedimientos y técnica, creando así actitudes y valores que orienten y dirijan la conducta.

Por ello se afirma que este paradigma se mueve en un modelo de aprendizaje-enseñanza, donde la función educativa, se subordina al aprendizaje, siendo los aprendices los protagonistas y el profesor se limita a una función de mediación en el aprendizaje, actuando solo cuando sea necesario.

Cierto paradigma cuenta con aportaciones y limitaciones. Entre los aportes destaca el desarrollo de reflexiones para descifrar el "ordenador mental" del alumno, identificando sus capacidades, destrezas y habilidades para tratar de mejorarlas y sin olvidar las tonalidades afectivas de las mismas. Por otro lado, en la actualidad se

afirma que los niños, jóvenes y adultos al igual que las instituciones, forman parte de sociedades de aprendizaje. Los cambios en la sociedad de la electrónica son muy rápidos y profundos, exigiendo una amplia adaptabilidad para aprender. Lo contrario supone una desadaptación y envejecimiento prematuro.

Por el contrario, una de las limitaciones del paradigma cognitivo, refleja que son de carácter individualista, por lo que necesita complementarse con modelos más socializadores. Aspectos importantes de la cultura social e institucional de las organizaciones educativas poseen una dimensión ecológica y social, a las cuales no llega el paradigma cognitivo, tales como el aprendizaje cooperativo, el interaccionismo social, y la construcción social de la mente.

De igual manera posee una visión disciplinar y psicológica lo cual lo separa de las aportaciones de otras disciplinas a nivel escolar y educativo, está en la fase de construcción teórica y sus avances prácticos son todavía limitados, aunque prometedores, con portaciones importantes a las Reformas Educativas actuales, en el marco de la fuente psicológica del currículo. No obstante, en este marco se necesitan todavía nuevas reflexiones aplicadas a lo educativo, tanto escolar como empresarial.

Así, se encontró que existen habilidades cognitivas de investigación presentes en el desarrollo de los proyectos de aula. De acuerdo con Pasek y Matos (2007), son complejas y posibilitan la articulación de saberes, tales como son: conceptos, información, técnicas, métodos, valores, para actuar e interactuar en situaciones determinadas de diferentes contextos. Señalan que la adquisición y desarrollo de capacidades son de carácter abierto y gradual, éstos requieren práctica en diversas situaciones, así como de esfuerzo y abstracción consciente. Es decir, pone de manifiesto la constancia en la práctica de habilidades.

Es por esto que se comprende en forma piramidal: a mayor entrenamiento de habilidades, adquirimos más capacidades, en tanto la amplitud del pensamiento constituye más razonamientos que se hacen evidentes en las personas inteligentes. Así también podría decirse que tanto las habilidades como las capacidades y el pensamiento son interdependientes. Una de las habilidades más importantes y que se ha demostrado fehacientemente, y necesarias es la de realizar proyectos, de distinta naturaleza. Al adquirir destrezas para la investigación, de tipo científica o humanística, se crea la posibilidad de lograr aprendizajes significativos y una formación integral. Esto convierte el método de proyectos ideado por Kilpatrick (1918) en una opción que se ha mantenido vigente en el tiempo.

La interdependencia existe gracias a la capacidad de pensamiento de todo individuo, si este se ejercita en el desarrollo de cualquier habilidad, lo lleva a construir dentro de sí mismo capacidades que lo distinguen, las cuales les permitirán alcanzar nuevas formas para solucionar los problemas que enfrente, es decir un razonamiento con mayor eficacia que podrá ser evidente un rasgo indiscutible en su nivel de inteligencia.



¿Qué es una habilidad?

Se define como la capacidad y disposición de convertir conocimiento en acción, pero también es una capacidad que tiene un individuo para realizar varias tareas en un trabajo.

Las habilidades muestran capacidad, inteligencia y disposición para ciertas situaciones, las cuales pueden ejecutarse con gracia y destreza. Suele conocerse como algo innato, aunque en realidad sólo requiere de una disposición natural psíquica o física para resolverlas con éxito. Aseguran que pueden adquirirse a través de la práctica.

Una particularidad fundamental de las habilidades consiste en que permiten realizar al mismo tiempo varias operaciones. El individuo, cuando aprende una cosa compleja, al principio realiza cada operación por separado, porque una tarea inicialmente se interpone sobre otra. Solamente después se combinan varias de ellas o se convierten en una totalidad o acción única. Un ejemplo de esto es leer, memorizar y analizar, lo cual puede darse por separado y después convertirse en una sola acción.

Otra característica es la constancia. Se adquiere por medio del entrenamiento. Al realizar una acción varias veces, se logra encontrar en esa acción cierto grado de facilidad, un ejemplo de ellos de cualquier deporte que se practique.

También se identifican por su flexibilidad, es decir, una persona puede mostrar un cambio (dentro de los límites determinados) en su manera de actuar cuando se dan ciertas condiciones en la ejecución de una habilidad en particular. Una manera de hacerlo es cuando alguien actúa de una forma en un lugar y de otra diferente en un lugar distinto, porque así conviene a sus intereses.

Una condición necesaria en las habilidades es que se requiere estrictamente un esfuerzo particular, sea cognitivo o emocional, o la combinación de ambos para lograr la meta. En el nivel cognitivo, utiliza la sistematización de las funciones del pensamiento. En el nivel emocional, las habilidades expresan siempre el desarrollo y la evolución de la personalidad donde se observa el deseo de cambio.

Panel de habilidades del pensamiento

PENSAMIENTO LITERAL		
01	PERCIBIR	Capacidad de estar conscientes de algo que se evidencia a través de los sentidos, como lo que escuchamos, vemos, tocamos, olemos y degustamos. Es decir, tener conciencia.
02	OBSERVAR	Capacidad de advertir o estudiar algo con atención, cualesquiera que sean los sentidos que en ellos se emplean. Es lo que nos permite obtener información para identificar cualidad, cantidad, textura, color, forma, número, posición, etc.
03	DISCRIMINAR	Capacidad de reconocer una deferencia o de separar las partes o los aspectos de un todo.
04	NOMBRAR E IDENTIFICAR	Capacidad de utilizar una palabra para identificar a una persona, un lugar, una cosa o un concepto; es saber designar un hecho o fenómeno. Nos ayuda a organizar y codificar la información para que esta pueda ser utilizada en el futuro. Esta actividad es un pre requisito para todas las habilidades del pensamiento que le siguen.
05	EMPAREJAR	Capacidad que consiste en reconocer e identificar dos objetos cuyas características son similares y separarlos de los demás para formar con ellos una pareja o par.
06	IDENTIFICAR DETALLES	Capacidad de poder distinguir las partes o los aspectos específicos de un todo.
07	RECORDAR DETALLES	Capacidad que consiste en el acto de incorporar a la conciencia la información del pasado que puede ser importante o necesaria para el momento presente.
08	SECUENCIAR (ORDENAR)	Capacidad que consiste en disponer las cosas o las ideas de acuerdo con un orden cronológico, alfabético o según su importancia.

PENSAMIENTO INFERENCIAL

	INFERIR	Capacidad que consiste en utilizar la información que disponemos para aplicarla o procesarla con miras a emplearla de una manera nueva y diferente.
10	COMPARAR – CONTRASTAR	Capacidad que consiste en examinar los objetos con la finalidad de reconocer los atributos que los hace tanto semejantes como diferentes. Contrastar es oponer entre sí los objetos o compararlos haciendo hincapié en sus diferencias.
11	CATEGORIZAR – CLASIFICAR	Capacidad que consiste en agrupar ideas u objetos con base en un criterio determinado.
12	DESCRIBIR – EXPLICAR	Capacidad que consiste en enumerar las características de un objeto, hecho o persona. Para describir algo, podemos valernos de palabras o imágenes. Explicar es la habilidad de comunicar como es o cómo funciona algo.
13	IDENTIFICAR CAUSA EFECTO	Capacidad de vincular la condición en virtud de la cual algo sucede o existe con la secuencia de algo.
14	PREDECIR – ESTIMAR	Capacidad de utilizar los datos que tenemos a nuestro alcance para formular con base a ellos sus posibles consecuencias.
15	ANALIZAR	Capacidad de separar o descomponer un todo en sus partes, con base en un plan o de acuerdo a un determinado criterio.
16	RESUMIR – SINTETIZAR	Capacidad de exponer el núcleo de una idea completa de manera concisa. Va del cambio cuantitativo al cualitativo.
17	GENERALIZAR	Capacidad de aplicar una regla, principio o fórmula en distintas situaciones. Una vez que la regla ha sido cabalmente entendida, es posible utilizarla y aplicarlas nuevas situaciones, de manera que no es necesario aprender una regla para cada ocasión.
18	CREAR, ENCONTRAR Y RESOLVER PROBLEMAS	Capacidad que requiere del uso de todas las habilidades del pensamiento y puede dividirse en 6 etapas: definición del problema, análisis de la información, proyección para la solución, establecimiento para un criterio para el resultado, ejecución del proyecto, evaluación de la solución.

PENSAMIENTO INFERENCIAL

19	JUZGAR – CRITICAR – OPINAR	Capacidad de analizar datos y utilizarlos en diversas habilidades básicas del pensamiento para elaborar juicios con base a un conjunto de criterios internos y externos.
20	EVALUAR	Capacidad de emitir juicios de valor para tomar decisiones.
21	METACOGNICIÓN	Capacidad de tomar conciencia de nuestras propias acciones y procesos de pensamiento.

Valores sociales de la ciencia

La ciencia, como actividad social, desarrolla un conjunto de valores y actitudes relacionadas con la disposición afectiva y de la motivación hacia la ciencia, hacia su aprendizaje y hacia el mundo de la comunidad científica.

Cada alumno valora de forma muy diferente las ciencias y su aprendizaje. Para algunos estudiantes las ciencias son difíciles y aburridas mientras para otros son apasionantes. Una actitud positiva hacia el aprendizaje de las ciencias equivale a la vivencia del interés, la satisfacción y el placer de jugar el juego que llamamos ciencia. Pero cuando un juego no se conoce es difícil que se valore y sin valorarlo es difícil que se aprenda a jugarlo.

Los valores sociales de la ciencia son aquellos que están relacionados con la aplicación de conductas y tienen una utilización racional del medio natural y social, como, por ejemplo, aquellas vinculadas con la propia salud y con la sostenibilidad del medio.

Desde una visión de las finalidades de la escuela centrada en el aprendizaje es del área de la ciencia y tecnología con un enfoque ambiental para todos y no sólo para aquellos que quieran ser científicos, toma un extraordinario significado el desarrollo de valores y actitudes relacionados con el ejercicio de las responsabilidades cotidianas desde un punto de vista solidario, así las actitudes relacionadas con un desarrollo que no comprometan la salud ni el medio, son actualmente una de las finalidades básicas del aprendizaje de esta área y enfoque, en este caso en particular, mediante el método de proyectos creado por Kilpatrick (1918).

Actitudes hacia las ciencias y su aprendizaje

Se tratan de promover en los alumnos hábitos hacia la percepción de la naturaleza de la ciencia como construcción social del conocimiento huyendo, por tanto, de posiciones positivo-inductivistas.

En ellas, además de concebir la ciencia como un proceso constructivo (actitudes hacia la ciencia), la aprenda de forma constructiva y significativa de tal forma que genere en él un concepto positivo de sí mismo (motivación para aprender). También se sitúan aquí las actitudes hacia los compañeros (fomento de la solidaridad frente al individualismo, del cooperativismo frente a la competición) y actitudes hacia el profesor como modelo de determinadas actitudes, muchas veces no explícitas.

Actitudes hacia las implicaciones sociales de las ciencias

Están relacionadas con las actitudes de los alumnos en la sociedad en la que viven, fuera de los aprendizajes realizados en la escuela. Las actitudes en las ciencias, son consideradas como el factor y el resultado del aprendizaje. Respecto a al aprendizaje, las actitudes positivas o negativas hacia el aprendizaje de las ciencias influyen notablemente en el logro de los resultados esperados en tanto favorecen o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una actitud abierta hacia la instrucción de las ciencias genera las condiciones favorables para el aprendizaje del alumno. En este aspecto, la actitud va asociada a la motivación, interés, esfuerzo y disposición favorable al trabajo, entre otras.

Las actitudes como factor de aprendizaje recaen con más fuerza sobre los componentes afectivos y conductuales. Por ejemplo: actitudes como sensibilidad por el orden y la limpieza del lugar de trabajo y de los materiales, sensibilidad hacia la realización cuidadosa de la tarea, el reconocimiento y valoración de las plantas naturales, los animales. Existen actitudes que repercuten en el componente cognitivo desde el principio globalizador.

Se enmarcan dentro del enfoque constructivista, se sustentan en que el aprendizaje, mediante un proceso interno de reconstrucción de los conocimientos, conduce a un cambio conceptual, procedimental y actitudinal. Las actitudes no se aprenden mediante un acto instantáneo, se requieren de un proceso. La socialización es el proceso mediante el cual los alumnos aprenden actitudes.

De acuerdo con la concepción constructivista del cambio actitudinal se desprende la reinterpretación y reflexión que realice el alumno, es decir de sus constructos personales. Por ello es necesario el rol del profesor como guía en todo el proceso.

La evaluación de las actitudes científicas

La dimensión afectiva no se puede medir directamente. No es directamente observable el valor que toma una variable afectiva en un individuo, por lo que es necesario establecer su valor a partir de ciertas inferencias.

Inferimos las actitudes a partir de la observación de conductas o de respuestas que dan los propios alumnos ante determinados estímulos o preguntas. Es necesario llevar registro para observar directamente, antes y después de la actitud (creencias y conductas, por ejemplo), pero no esas variables intermedias que

parecen tener una relación de tipo correlacional con unas y otras. La evaluación de las actitudes, por tanto, es de tipo inferencial.

Esta observación y análisis pueden centrarse en aquello que el estudiante produce: trabajos, diarios de clase, cuadernos, pruebas o en su conducta propiamente dicha. En este segundo caso, la variedad de situaciones y agentes es amplia. El profesor lleva un registro ocasional y se apoya en escalas de observación. Se pueden utilizar otros observadores, grabaciones magnetofónicas y de video, entre otros.



**En torno a
proyectos**

En torno a proyectos

Proyectos de trabajo: una forma de organizar los conocimientos

El planteamiento que inspira los proyectos de trabajos está vinculado con la perspectiva del conocimiento globalizado y relacional. Esta modalidad de articulación en los conocimientos escolares es una forma de organizar la actividad de enseñanza y aprendizaje. Implica considerar que dichos conocimientos no se ordenan para su comprensión de una forma rígida ni en función de unas referencias disciplinares preestablecidas o de una homogeneización del alumnado.

La función del proyecto es favorecer la creación de estrategias de organización de los conocimientos escolares en relación con: 1) el tratamiento de la información y 2) la relación con los diferentes contenidos en torno a problemas o hipótesis que faciliten al alumnado la construcción de sus conocimientos, así como la transformación de la información procedente de los diferentes saberes disciplinares en conocimiento propio.

Origen y sentido de los proyectos

Como se ha indicado anteriormente, un proyecto puede organizarse siguiendo un determinado modelo, así existe el método de proyectos creado por Kilpatrick (1918) y que a pesar del tiempo continúa vigente. Este método ha sido actualizado, ampliado y ajustado, sin embargo, es fundamentalmente el mismo.

He aquí cómo se organiza un proyecto: la definición de un concepto, un problema general o particular, un conjunto de preguntas interrelacionadas, una temática que merezca la pena ser tratada por sí misma. Normalmente, se superan los límites de una materia. Para abordar ese eje en la clase se procede haciendo énfasis en la articulación de información necesaria para tratar el problema, objeto de estudio y en los procedimientos requeridos por el alumnado para desarrollarlo, ordenarlo, comprenderlo y asimilarlo.

Un ejemplo de esto ocurre cuando el profesor pretende tratar en clase el tema de la pesca. Además de las motivaciones particulares del contexto en que trabaja y de que los niños y las niñas tengan consciencia de ese sector productivo, se plantea cual puede ser la estructura: el hilo conductor que presente en este tema puede traspasarse a otros. Estudiar la relación entre una profesión y una forma de vida puede ser este nexo, también presente adaptando cada caso, en temas de Biología, Historia, Antropología, entre otros.

Concepción escolar de los proyectos

Para el año 1998, la relación entre enseñanza y aprendizaje se concretaba en una organización de los contenidos curriculares basados en los centros de interés. Una intervención psicopedagógica preocupada en cómo favorecer el aprendizaje

desde la diversidad y no a partir de características y déficit del alumnado. Un trabajo de equipo de varios que reclamaban y posibilitaban la necesidad de cuestionar e innovar la práctica docente.

De los diferentes sentidos de globalización curricular, el que se pretende desarrollar con la utilización del método de proyectos, es la búsqueda de una estructura cognoscitiva: el problema eje que vincula las diferentes informaciones que confluyen en un tema para facilitar su estudio y comprensión por parte del alumnado.

En la escuela, para llevar a cabo la organización curricular a partir de proyectos de trabajo, se han ido explicitando las bases teóricas que lo fundamentan. Brinda entre otras posibilidades, un sentido significativo del aprendizaje, es decir, pretende conectar y partir de aquello que los estudiantes saben, de sus esquemas de conocimientos precedentes, de sus hipótesis (verdaderas, falsas incompletas), ante la temática que ha de abordarse.

Para su articulación, asume como principio básico la actitud favorable en cuanto al reconocimiento por parte de los estudiantes, siempre y cuando el profesorado sea capaz de conectar con los intereses de estos y de favorecer al aprendizaje. Se configura a partir de la previsión de una estructura lógica y secuencial de los contenidos, orientado a facilitar su comprensión. Pero siempre teniendo en cuenta que esta previsión constituye un punto de partida, no una finalidad.

Se valora la memorización comprensiva de aspectos de la información, con la perspectiva de que estos asuntos constituyen una base para establecer nuevos aprendizajes y relaciones. Por último, la evaluación trata sobre todo de aplicar el

proceso seguido a lo largo de toda la secuencia y de las interrelaciones creadas en el aprendizaje. Parte de situaciones donde hay que anticipar decisiones, establecer relaciones o inferir nuevos problemas.

Los proyectos de trabajo son una respuesta, ni perfecta, definitiva, ni única, a la evolución que el profesorado ha seguido y que le permita reflexionar sobre su propia práctica y mejorarla. En definitiva, la organización de los proyectos de trabajo se basa fundamentalmente en una concepción de la globalización entendida como un proceso mucho más interno que externo, en las que se relacionan las diferencias de formas de organización de los contenidos.

La gestión escolar en los tiempos actuales, implica la participación del colectivo, entendiendo a la institución como una totalidad compleja e integrada, dada la infinidad de interrelaciones que ocurren dentro de ella y su entorno. La escuela, como comunidad, establece que todos los individuos y los grupos que intervienen en el proceso educativo, deben tener parte en la gestión del mismo.

Bajo las actuales tendencias de los sistemas educativos, se han organizado sus procesos a través de proyectos escolares cuyo propósito, en sentido lato, es promover la integración escuela-comunidad a fin de fortalecer una educación pertinente en todos los miembros de la sociedad a través de la participación comunitaria. Estos proyectos representan el modelo de gestión que los integrantes de las comunidades educativas conciben, por tanto, a través de ellos, la escuela define una cultura propia y construye los cimientos de su historia dándole identidad y coherencia.

Una auténtica participación caracteriza a una escuela autogestionada, con reglas de cooperación y codecisión explícitas, presencia de un fuerte trabajo

colegiado y prácticas de consenso. En este contexto, se sostiene que, para promover una verdadera participación en las instituciones educativas, que implique una real capacidad para tomar decisiones en los aspectos medulares de la gestión, es vital considerar la autenticidad, tomando en cuenta elementos tales como: amplia inclusión, relevante participación y auténticos procesos locales.

La escuela debe disponer de procesos organizativos para realizar un trabajo planificado de acuerdo con un proyecto que consolide un grupo de objetivos, valores, responsabilidades y compromisos. Es por ello, que la gestión debe estar centrada en los beneficios mediante estructuras participativas de comunicación horizontal, que privilegien la creatividad y el compromiso colectivo.

El proyecto escolar comporta una alternativa válida para definir una cultura organizacional sólida en cada institución cuyo norte apunta al rescate de lo pedagógico y de la responsabilidad de las decisiones, que sean asumidas por los propios actores de la escuela. En síntesis, el proyecto vendría a ser el elemento impulsor de una gestión escolar autónoma. En atención a la realidad de la escuela, sus necesidades, recursos, fortalezas, debilidades y características específicas. En este se formulan las acciones pedagógicas, recreativas, artísticas, tecnológicas, de salud y sociales, desde una perspectiva integral y en un marco cooperativo. Estas acciones se encuentran estrechamente vinculadas con las dimensiones de la gestión que abarcan lo político-educativo, lo académico, lo administrativo y lo social comunitario.

La elaboración de proyectos educativos evidencia una variedad de factores convergentes asociados a la gestión escolar, en la búsqueda de autonomía y de una mayor pertinencia social. Entre los factores de logro más significativos destacan, la formulación de un propósito claro y explícito, además de una estructura organizativa

concebida como apoyo en una visión y compromiso en el cual se combinan responsabilidad, participación y trabajo en equipo.

El proyecto educativo debe ser concebido como una alternativa democrática de autogestión y de generación de políticas educativas, que permitan la integración de todos los actores escolares, quienes, con las herramientas conceptuales y metodológicas necesarias, sean capaces de elaborar el diagnóstico de la escuela, definir estrategias, diseñar, construir y evaluar los procesos internos de cambio.

La autonomía escolar, a través de esos procesos permite identificar, definir y resolver problema, lo que implica capacidad para tomar decisiones responsables, planificar acciones y diligenciar recursos para solucionar dichos problemas, a través del marco establecido para tal fin.



Proyectos en aplicación

Proyectos en aplicación

Fundamentación

En base a los objetivos anteriormente mencionados, sobre la política nacional de educación se elabora el presente manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas, propias del área de ciencia y tecnología con enfoque ambiental, a través de la utilización del modelo de proyectos iniciado por Kilpatrick (1918). Consiste en una selección de experiencias adquiridas en la enseñanza de esta área de conocimiento. Este manual está dirigido a docentes y directivos de instituciones educativas de educación inicial y primaria.

Tiene como finalidad orientar a los docentes en la aplicación del método de proyectos con enfoque ambiental para promover la adquisición de una serie de procedimientos y de habilidades científicas, básicas y complejas. Contiene aspectos sobre como investigar y resolver problemas en su contexto natural mediante una práctica contextualizada e integrada con nivel investigativo, diseñada con un enfoque globalizador destinado al aprendizaje de habilidades cognitivas. Dará a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos: en la resolución de problemas donde los escenarios sociales propician oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa, siempre atendiendo al sentido de una cultura ambientalista.

La aplicación de la presente alternativa pedagógica permitirá observar su efecto en el desarrollo de capacidades cognitivas cuya incidencia, resultado del trabajo experimental, contribuya a optimizar el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias experimentales y el área de ciencia y tecnología con un enfoque ambiental, en un currículo pensado desde las capacidades y la optimización del desarrollo de actitudes científicas ambientalistas.

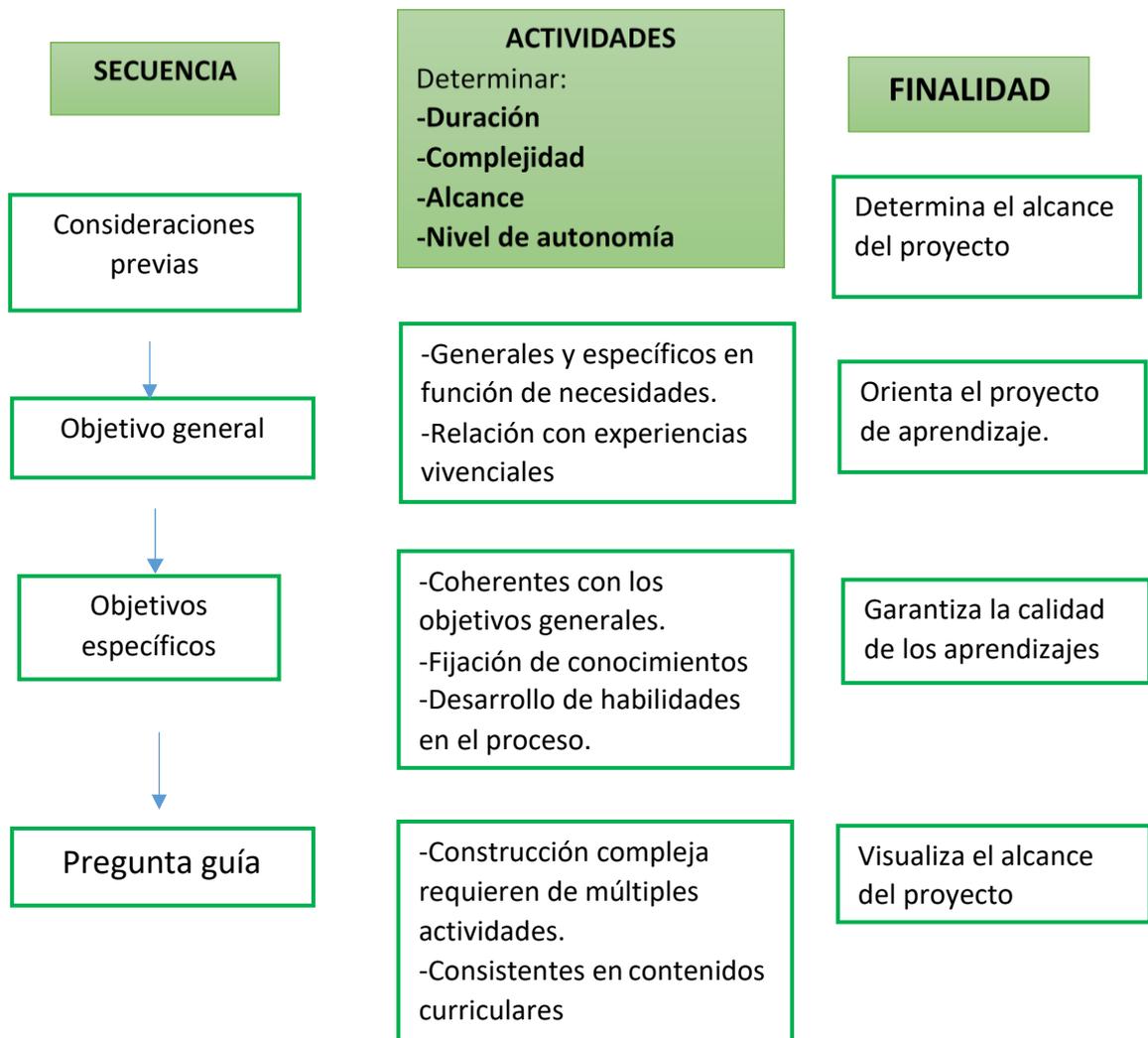
Por otro lado, la aplicación del método de proyectos en diversas situaciones de aprendizaje permitirá la práctica de las habilidades y destrezas pedagógicas del docente que ha de evidenciarse en el mejoramiento de la calidad de la educación prometida a los niños y jóvenes de Perú.

Método de Proyecto en el Área de Ciencia y Tecnología con Enfoque Ambiental

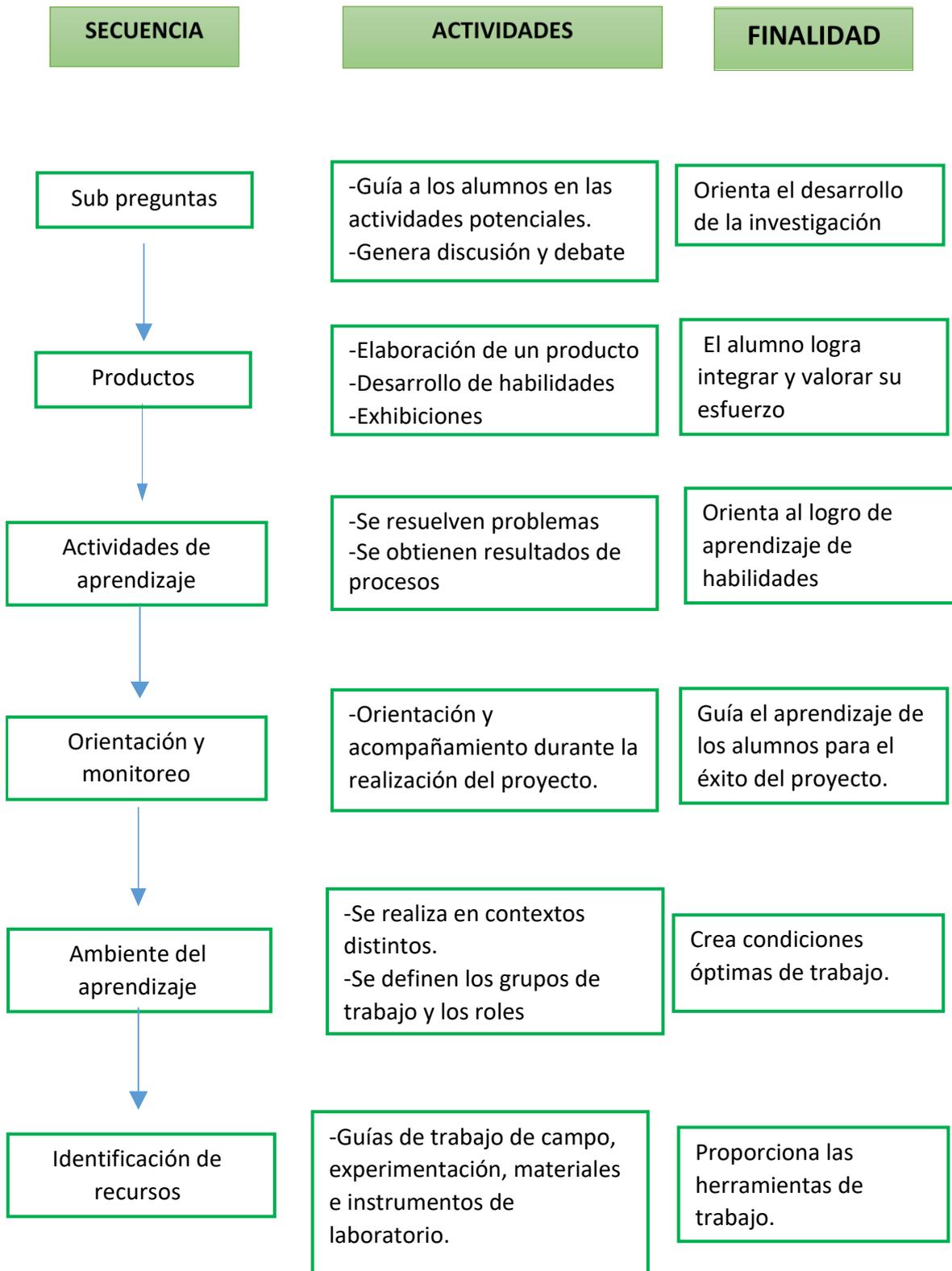
Es una propuesta de actividades variadas de nivel investigativo, las cuales se encuentran integradas de manera coherente alrededor de una situación problemática real. El alumno asume un rol activo en un escenario de aprendizaje en el contexto de un ambiente de interacción cooperativa. Comprende: las salidas de campo, el aula, laboratorio de experimentación y tareas domiciliarias

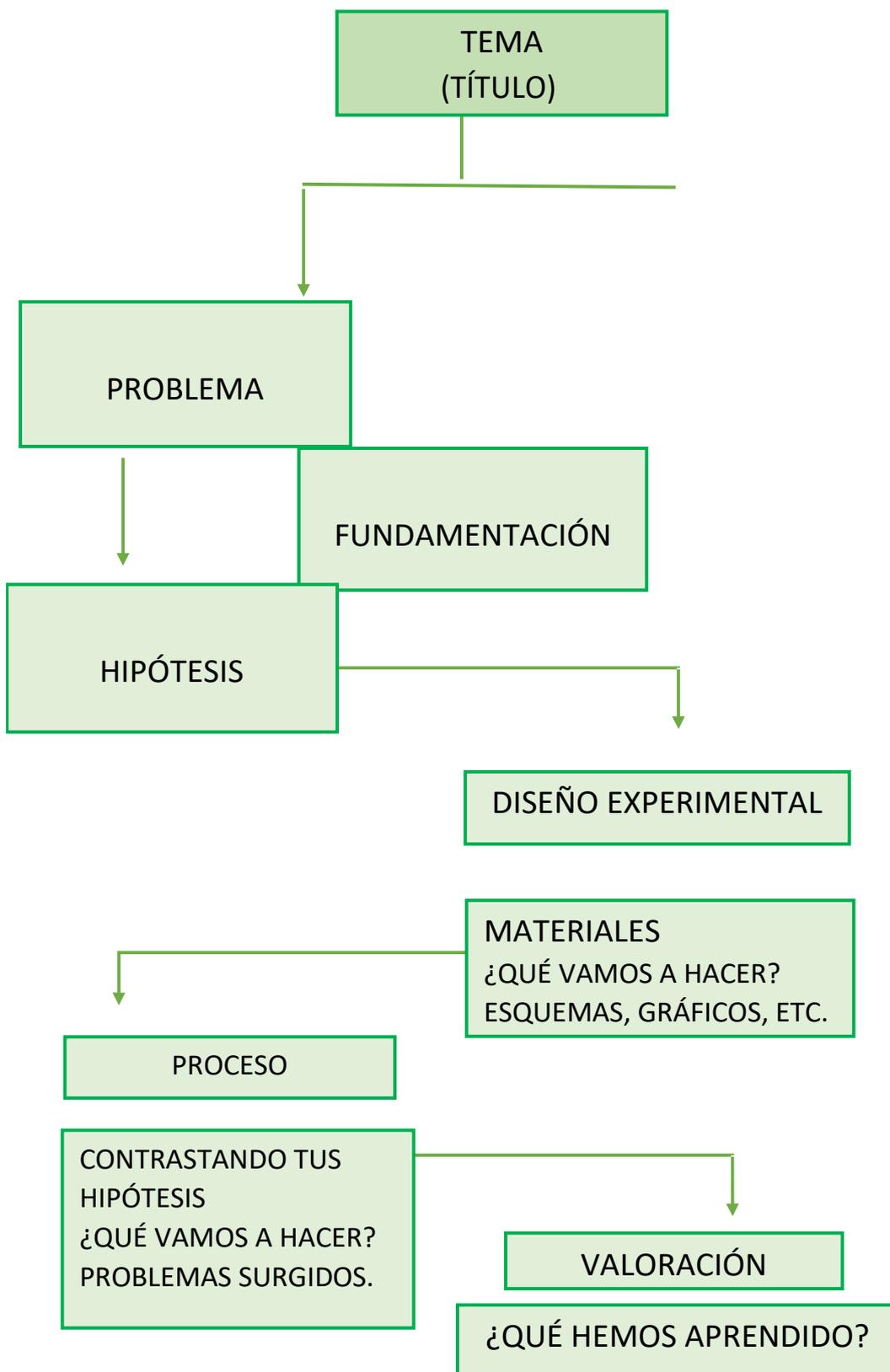
Es un conjunto orgánico de trabajos prácticos, diseñados y llevados a la práctica por un alumno o grupos de alumnos en cuyo desarrollo aplicarán su iniciativa y originalidad, por un tiempo prolongado. Se caracteriza por ser algo concreto que los alumnos pueden experimentar, observar y extraer sus conclusiones. El ambiente natural y los objetos del propio ambiente están al alcance de los alumnos.

Secuencia del planteamiento del proyecto



Estructura de las actividades







Actividad experimental #1

Nombre del proyecto: jugando a crear cuentos de mis personajes favoritos.

Duración aproximada: 2 semanas.

Grupo de estudiantes: niños y niñas de 5 años de edad.

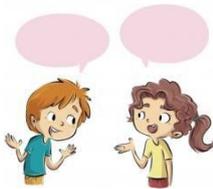
Situación significativa que originó el proyecto

Los niños del aula de 5 años de la Institución Educativa "Pequeños Gigantes" durante el Taller de Dramatización continuamente representan a diversos personajes animados de su preferencia y los imitan realizando piruetas, voces,

acciones, juegos, identificándose permanentemente con ellos. En tal sentido, se propicia el siguiente proyecto para que los niños y niñas desarrollen su imaginación y expresen espontáneamente y con complacencia aventuras que les gustaría experimentar con sus personajes preferidos y con los cuales se identifican.

Propósitos de aprendizaje

ÁREA	COMPETENCIA	DESEMPEÑOS
COMUNICACIÓN	Se comunica oralmente en su lengua materna.	*Participa en conversaciones, diálogos o escucha cuentos, leyendas, rimas, adivinanzas y otros relatos de la tradición oral. Espera su turno para hablar, escucha mientras su interlocutor habla, pregunta y responde sobre lo que le interesa saber o lo que no ha comprendido con la intención de obtener información.
	Escribe diversos tipos de texto en su lengua materna.	*Escribe por propia iniciativa y a su manera sobre lo que le interesa: considera a quien le escribirán y para qué lo escribirá; utiliza trazos, grafismos, letras ordenadas de izquierda a derecha y sobre una línea imaginaria para expresar sus ideas o emociones en torno a un tema a través de una nota o carta, para relatar una vivencia o un cuento.
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad.	*Establece relaciones entre los objetos de su entorno según sus características perceptuales al comparar y agrupar, y dejar algunos elementos sueltos. El niño dice el criterio que usó para agrupar.
		*Realiza seriaciones por tamaño, longitud y grosor hasta con cinco objetos.



Enfoque transversal

Orientación al bien común.

Valor:

- Empatía: Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente los actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran.
- Responsabilidad: Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas.

Evaluación del proyecto

Para la evaluación nos enfocamos en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas y para eso nos basamos en:

- La Observación.
- Verbalización de los niños.
- Dibujos de los niños.
- Cuento creado por los niños.



Proyección de actividades

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Levantamiento y planificación del Proyecto con los niños y niñas.	Presentamos a los amigos nuestros personajes favoritos.	Conocemos cómo son nuestros personajes favoritos.	Observando y explorando los cuentos de la Biblioteca del aula.	¿Los cuentos se dividen en partes?
Había una vez...	Elaborando la tapa y contratapa de mí cuento.	Escucho los cuentos que mis amigos han creado I.	Escucho los cuentos que mis amigos han creado II.	Cierre del proyecto.

Secuencia didáctica

Actividades permanentes

- Recepción a los niños y niñas.
- Control de asistencia.
- Actividades de aseo.

Juego libre en los sectores

I Momento:

Planificación:

- Recordamos los acuerdos del aula durante el desarrollo del juego.
- Se dirigen a sus sectores.
- Se ponen de acuerdo a qué jugar y con qué materiales.

Organización: El grupo de niños y niñas inician su proyecto de juego libre de manera autónoma.

II Momento

Ejecución o Desarrollo: los niños y niñas desarrollan su idea desempeñando roles.

III Momento

Socialización: en una asamblea ubicados en su sector de trabajo, verbalizan y cuentan a sus compañeros a qué jugar, quienes jugaron, cómo jugaron, etc. Dialogamos acerca de los temas que puedan surgir en el momento.

Orden: al sonido de la pandereta guardan los materiales entonando una canción, cada grupo dejará su sector de juego ordenado.

Representación: en una hoja dibujará lo realizado en su sector.

Inicio

La maestra reunida con los niños en asamblea, les pregunta si recuerdan lo que hicieron ayer, si han traído a su personaje preferido de su casa.

Los niños manifiestan que, si han traído, que son diferentes, que algunos son grandes y otros pequeños.

¿Cómo podríamos presentar a cada uno? ¿Hay muñecos que se repiten? ¿Los podríamos agrupar? ¿Quién empezará?

La docente les menciona que el día de hoy vamos a presentar a los personajes favoritos de nuestros amigos.

Desarrollo

La docente propone un juego para que exista un orden al momento de salir a presentar a su personaje favorito. En una latita decorada coloca números de acuerdo a la cantidad de niños del aula e invita a cada uno de ellos a sacar un papelito y según ese resultado presentará al muñeco que más les gusta, recordándoles a todos que deben escuchar con atención lo que su compañero les menciona y que deben saber respetar el turno que le corresponde a cada compañero. Dará soporte emocional a aquel niño que le sea difícil expresarse en público. Al término, se les preguntará si desean modelar con plastilina, dibujar a su personaje favorito o representarlo en juegos de imitación.

Evaluación

Los niños al finalizar su trabajo, se les pregunta:

¿Qué hicimos el día de hoy?

¿Les gustó hablar de sus personajes favoritos?

¿Les pareció interesante?

¿Por qué?



Materiales o recursos

Muñecos/as, papel bond, colores, lápices, plumones, plastilinas.

Realiza tus conclusiones

.....

.....

.....

.....

.....

Actividad experimental #2

Nombre del proyecto: La importancia del doctor.

Grupo de estudiantes: Niños de 4 años de edad.

AREA	COMPETENCIA	DESEMPEÑO	INSTRUMENTO
Comunicación	Escribe diversos tipos de texto en su lengua materna	Escribe por propia iniciativa y a su manera sobre lo que le interesa. Utiliza trazos, grafismos u otras formas para expresar sus ideas y emociones a través de una nota, para relatar una vivencia o un cuento.	Ficha de Observación.

Desarrollo de la actividad

Inicio: invitamos a los niños a participar del inicio de la asamblea y establecer los acuerdos del aula, se inicia la presentación con el canto "Como están los niños", seguidamente los niños se presentan indicando su nombre y se colocara una etiqueta con el nombre que mencionan.

Se pregunta a los niños y las niñas sobre ¿qué proyecto están realizando? luego de ello se pregunta: ¿De qué estoy vestida? ¿Qué usa el doctor? Se muestra las jeringas, baja lenguas ¿para que utiliza estos implementos? **El propósito de la sesión:** que el niño y niña escriba a su manera utilizando trazos y grafismo.

Desarrollo: luego de ello se dice que se ha traído algo para jugar con ustedes ¿Qué será? Luego mostramos el dado ¿Qué ves en el dado? ¿Qué podríamos hacer con este dado? ¿Les gustaría crear un cuento con las imágenes? Entonces un niño tira el dado y salen la imagen los niños comienzan a dar sus ideas luego se pega en un papelógrafo dicha imagen y se escribe lo que mencionan creando el cuento el contiene cuatro escenas.

¿Qué te pareció lo que realizamos? ¿Ahora tú crees que puedas crear tu propio cuento? ¿Y creen que podríamos escribir aquí? ¿Dónde podríamos estar más cómodos para escribir y dibujar nuestro cuento? ¿Que necesitas para ello? Se le entrega una hoja y crean su propio cuento donde escriban a su manera.

Cierre: luego de ello se les invita a los niños a la asamblea a recordar sobre el propósito del día, para ello se les formula estas interrogantes: ¿Cómo se sintieron? ¿Fue fácil realizar el trabajo? ¿Qué hicimos? ¿Cómo lo hicimos? ¿Para qué nos sirve? Ahora vamos a llevar la carta a mamá o papá y contar sobre lo que aprendimos hoy.

Imágenes del cuento





Materiales o recursos

Datos, imágenes, hojas, colores, guarda polo del médico, inyecciones, baja lengua.

Realiza tus conclusiones

.....

.....

.....

.....

.....

Actividad experimental #3

Nombre del proyecto: ¿Cómo el hombre puede transformar la materia? (visita de campo).

Grupo de estudiantes: Secundaria.

Aprendizajes esperados:

1. Observa las características del medio ambiente.
2. Reconoce los componentes del medio ambiente.
3. Organiza y registra datos de los componentes observados.
4. Analiza los beneficios que da la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, animales y plantas.



Actitudes:

1. Cumple con sus responsabilidades.
2. Respeta y cuida el medio ambiente y la naturaleza.
3. Se interesa en aprender

Materiales:

- Cuaderno de campo
- Lápiz.
- Guía de trabajo.
- Cámara fotográfica..

Actividades

Primero

- Observan la organización de la Universidad.
- Se visita la ambiente hidroponía. Anota las técnicas y formas de hidroponía.
- Anota las formas de cómo se nutren las plantaciones en hidroponía.
- Relaciona los tipos y técnicas en cada caso e hidroponía.
- Dibuja y explica la importancia.

Segundo

- Observa el jardín botánico.
- Anota las características y la clasificación y ubicación de las plantas.
- Valora la importancia de las plantas en la purificación del aire.

Tercero

- Observa los tipos de animales.
- Los clasifica por sus características.
- Determina su importancia en la vida del hombre y su presencia en la sociedad.
- Reconoce el uso de la ciencia y la tecnología en el mejoramiento de las razas y especies.

Cuarto

- Anota las explicaciones más importantes del guía.
- Desarrolla las preguntas de la ficha de trabajo de campo.
- Entrega informes.
- Expone sus experiencias realizadas en la visita de campo.

Realiza una ficha de trabajo de campo capacidad esperada

- Observa e identifica los componentes de la materia y la aplicación de la Ciencia y la Tecnología.

Planteamiento del problema

- ¿Cómo está formada la materia? ¿Cuál es el aporte de las ciencias y la tecnología en la vida de plantas, animales y el hombre?

Hipótesis.
.....

Comprensión de la información.

A) **Observa detenidamente las características del ecosistema visitado.**

Anota los componentes orgánicos e inorgánicos que observas y completa el cuadro siguiente:

COMPONENTES ORGÁNICOS	COMPONENTE INORGÁNICOS

¿Qué lugares específicos visitaste?

.....
.....

¿Podrías decir que formas de aplicación de la ciencia y la tecnología reconociste en tus observaciones? Nómbralos.

.....
.....

¿Cómo se alimentan a las plantas hidropónicas?

.....
.....

Indicación y experimentación.

B) ANALIZA

1. Completa el cuadro. Reconoce qué propiedades de la materia se observa en cada componente del medio ambiente visitado.

Componentes	Propiedades	Dibuja
Población de vacas, población de lechugas, cuyes, jardín botánico.	EXTENSIÓN	
Superficie de arena embolsada.	POROSIDAD	
Pieles de animales.	DIVISIBILIDAD	
Máquinas, extractoras de leche, preparación de alimentos.	DIVISIBILIDAD DUCTIBILIDAD	

2. Con tu equipo de trabajo, mide un área de un cuadrado, anota y describe los elementos que encuentres. Sabiendo que si en un área de 100 cm² ¿Cómo podrías determinar la cantidad de componentes ya establecidos? Determina los resultados gráficamente y matemáticamente e indica ¿De qué propiedad de la materia estaríamos hablando?

Actitudinal

Para trabajar debes hacerlo en grupo, con un mínimo de 4 alumnos, cada integrante de un grupo tendrá que cumplir una función en la práctica de campo, como:

- a. Tomar fotos corresponde a.....
¿Quién explicará su sentir al realizar el trabajo?.....
- b. Anotaciones generales.....
- c. Mediciones

Conclusión del trabajo

.....
.....

Actividad experimental #4

Nombre del proyecto: Fomentando áreas verdes purificamos el medio ambiente.



Problema

¿Cómo podemos incrementar áreas verdes en nuestra institución educativa?

Hipótesis

- Se puede incrementar preparando terrenos de cultivo.
- Se puede cultivar en nuevos espacios de la I.E

Aprendizajes esperados

1. Organiza.
2. Analiza.
3. Plantea críticas y alternativas de solución al problema de la falta de áreas verdes.

Actitudes

1. Se interesa en aprender.
2. Respeto a la naturaleza y a sus compañeros.
3. Manifiesta su amor por la vida.

Materiales

- Cinta métrica.
- Herramientas de trabajo: lampa pico, rastrillo.
- Parcela o terrenos libres.
- Compost, humus.



- Cordeles.
- Regaderas.
- Semilla de hortalizas.
- Plumones.
- Papelotes.
- Libreta de apuntes.



Actividades

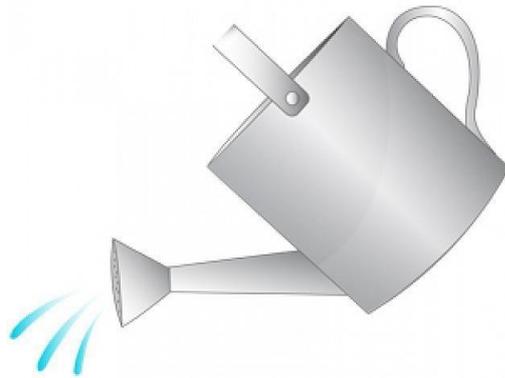
- Primero se determina el terreno para cultivar las plantas.
- Trabaja en la misma área de investigación de la experiencia: ¿Cómo identificamos el tipo de suelo para el cultivo? Y ¿qué necesitamos para sembrar?
- Luego de hacer las delimitaciones del terreno se ve el tipo de suelo y se abona, orgánicamente.
- Para el sembrado se tiene en cuenta las distancias entre las semillas. O se utiliza la técnica del surco o chorrillo de acuerdo al tipo de almácigos.
- Establece el rol de riego de acuerdo a las características del suelo, clima, tipo de planta.
- Se limpia la cementera de malezas extrayéndolas manualmente y se elimina plagas con insecticida ecológica.
- Se lleva el control del tiempo de maduración o cosecha de cada hortaliza.
- De acuerdo a cada periodo se rota el tipo de cultivo.

Evaluación y reflexión

Se evalúa el trabajo de grupo y la responsabilidad de cada integrante con la función que le corresponde llevar el cuaderno de registro de crecimiento y características de la planta.

Responde las siguientes preguntas

- ¿Qué características debe tener un suelo de cultivo?
- ¿Qué componentes químicos debe tener el abono?
- ¿Qué formas de riego se debe tener en cuenta para regar los biohuertos y los jardines?



Actividad experimental #5

Nombre del proyecto:

Loncheras escolares y quioscos saludables.



Problema

P.1 ¿Qué enfermedades se producen al consumir alimentos con colorantes?

P.2 ¿Cómo demostrar la presencia de colorantes en las golosinas?

Hipótesis

H.1 Producen enfermedades gastrointestinales y al sistema urinario.

H.2 Aplicando técnicas de separación por cromatografías.

Aprendizajes esperados

- Identifica los componentes de la golosina.
- Analiza los efectos del consumo de las golosinas con colorantes.

Actitudes

- Muestra emprendimiento y responsabilidad al realizar los trabajos experimentales.
- Respeto la opinión de los demás y desarrollan.

Ampliando nuestro conocimiento

Las loncheras saludables deben ser limpias, ligeras y nutritivas, siendo los más indicados los lácteos, queso, yogurt, frutas frescas en jugo o en fruta, verduras entre otros. El 98% de los escolares encuestados consume estos dulces, pero muy pocos ingieren la cantidad de fruta recomendada por los expertos.

Según estudios científicos, las golosinas son colorantes que contienen tartrazina, eritrosina; el consumo de estos colorantes trae consecuencias como alergias, infecciones gastrointestinales y urinarias, entre otras.

Materiales

- Video sobre snack.
- Snack triturado
- Fósforos
- Alcohol, cámaras cromatografías, placa de capa fina, columna cromatografía.

Contrastando la hipótesis comprensión de la información

- 1) Observa el video sobre el consumo de los snacks.
- 2) Responde las preguntas de la ficha de trabajo.
 - a) ¿De qué está hecho los snacks?
 - b) ¿Qué enfermedades produce?
 - c) ¿Qué son las comidas chatarras?
 - d) ¿De qué se dice que están hechos los snacks?
 - e) ¿Cuál es la composición real de los snacks?
 - f) ¿Qué sustancias permiten mantener el color de los snacks?
 - g) ¿Qué colorantes son los más usados en la fabricación de los snacks?
 - h) ¿Cómo nos demuestran que los snacks son considerados como una chatarra o como combustible?
 - i) ¿Qué contiene estos productos que permitan que arda?
 - j) ¿Qué enfermedades producen el consumo de estos productos?
 - k) ¿Se puede decir que están hechos a base de petróleo?
 - l) Dibuja que parte del video te ha impactado más.



Completa el cuadro

Alimento	Colorante	Enfermedad	Componentes Estructurales

Indagación y experimentación

1. Aplicación de la técnica cromatografía en columna

- Acondicionar la columna cromatografía y coloca con la ayuda de una bagueta en el fondo de la columna, un tapón de algodón.
- Prepara la fase estacionaria con unos gramos de snacks pulverizados y 20 ml de alcohol etílico. Adicionar la suspensión a la columna acondicionada y esperar unos minutos a que se asiente el absorbente y dejar unos cm de fase móvil como sobrante.
- Adicionar un ml de la mezcla de colorantes.
- Separar los colorantes adicionando primero alcohol etílico como fase móvil alcohol acidulado después.

Resultados

Completa el cuadro

Muestra	Observaciones	Resultados
<hr/>		

Discusión de resultados

.....

.....

Conclusiones: anota las conclusiones acerca de los efectos que ocasiona los colorantes existentes en los snacks y golosinas.

¿Qué contiene la tartrasina?

Actividad experimental #6

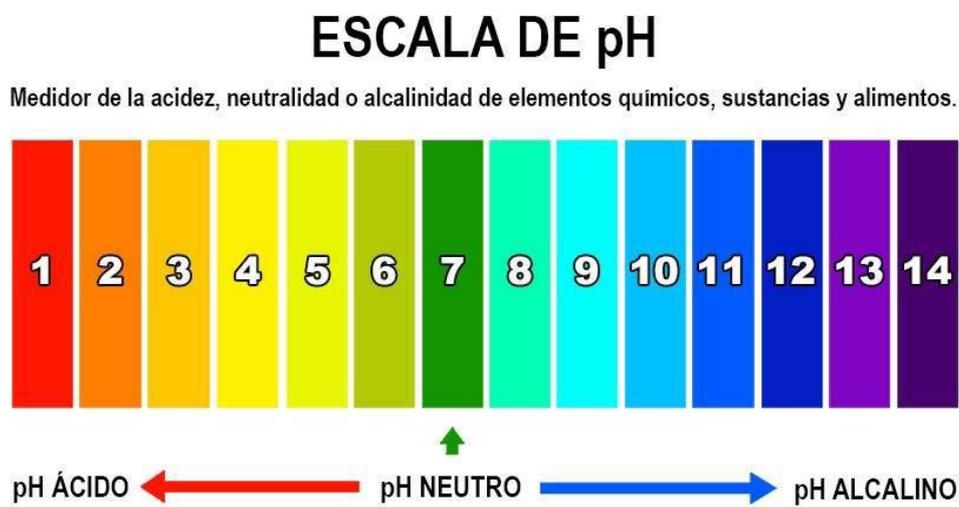
Nombre del proyecto: Reconociendo ácido y bases con indicadores.

Fundamento teórico

En la naturaleza tenemos miles de plantas y animales que se visten de colores, los animales en su mayoría para esconderse de los depredadores. En contraste muchas plantas utilizan los colores para atraer a los insectos y favorecen con ello la polinización, pero ¿De dónde provienen los colores de las plantas? Muchos de los

pigmentos que los colorean son las antocianinas, las cuales pertenecen al grupo de compuestos químicos denominados *flavonoides*, por ejemplo, las cerezas, las moras, la col, la cebolla morada, las hortensias, el maíz azul y muchas otras. Estos *flavonoides* se pueden extraer fácilmente usando disolventes polares como el agua o el etanol ya sea por maceración o por calentamiento a baño María o ebullición. En el caso de la col morada se pueden extraer el colorante, es comestible. Sirve para medicamentos. Este colorante se llama **cianidina** tiene propiedades químicas muy interesantes que representa un pH = 7 es neutro cambia de colores en un medio ácido hacia el rojo de pH = 1-6 y el color va tirando a verde, es en un medio básico con un pH = 8-12 y al amarillo de pH = 12-14.

Además de esa evidencia se puede predecir el pH de una sustancia determinada, comparando el color resultado de la mezcla de la sustancia y el extracto de la col con el de la escala de colores de la figura siguiente:



Planteamiento del problema

¿Cómo podemos utilizar la col morada para reconocer las propiedades ácido-base de las sustancias?

Hipótesis

El extracto de col morada permite comprobar las propiedades ácido-base de las sustancias.

Aprendizaje esperado

Comprueba y diferencia los ácidos y bases al usar un indicador natural como es el extracto de col.

Materiales

- Hojas de col.
- Cocina eléctrica.
- Detergente.
- Jabón.
- Jugo de limón.
- Vinagre.
- Tubos de ensayo.
- Fósforo.
- Varilla.
- Gradilla.
- Solución HCl.
- NaOH.

Procedimiento

Preparando el extracto de Col morada

- Las hojas se colocan dentro de un recipiente con agua hervida luego se deja reposar de 5 a 10 minutos.
- Se observa que deja el colorante en el agua. El colorante se deja en un envase cerrado y se utiliza como un indicador para reconocer ácidos y bases.

Comprobando la acidez y basicidad de las sustancias

- Colocar cuatro tubos de ensayo sobre la gradilla, a cada uno colocar una etiqueta indicando el tipo de sustancia que contiene (agua de detergente, agua de jabón, jugo de limón, vinagre).
- A cada tubo con ayuda de un gotero añade unas cinco gotas del extracto de col.
- Con la ayuda de la tabla del pH indica que tipo de sustancia es ácida o básica.

Resultados

A. En la siguiente tabla completa y anota tus observaciones:

Nº Tubos	Características	Dibujo	Ácido	Base
Agua con detergente				
Agua con jabón				
Jugo de limón				
Vinagre				

B. ¿Cómo se denomina el componente de la col que permite que pueda reconocer a los ácidos y bases?

.....
.....
.....

C. ¿Por qué se dice que las sustancias son ácidas?

D. ¿Cómo resultan los compuestos básicos?

E. Dentro del pH ¿Desde cuándo se les considera básico?

Conclusión

.....
.....
.....

Trabajo en casa

1. Averigua que otras plantas o frutas contienen extractos que se pueden usar como indicadores de ácidos y bases.
2. Anota las características en un cuadro comparativo de los compuestos ácidos y básicos.
3. ¿Crees que es mejor trabajar con indicadores naturales que usar sustancias más complejas? ¿Por qué?

Ficha de evaluación de la práctica

Ficha de coevaluación

Componente: observación de clase

Actividad de aprendizaje: clase "reconociendo ácidos y bases con indicadores naturales".

A	B	C	D
Excelente 2	Bueno 1.5	Regular 1	Deficiente 0.5

Nº	INDICADORES	A	B	C	D
1	Se evidencia claridad en el TRABAJO REALIZADO.				
2	Explica con claridad el tema a tratar.				
3	Identifica los cambios que produce al añadir el indicador en cada tubo con las sustancias				
4	Propone formas de trabajo en equipo.				
5	Identifica las características de los ácidos y bases				

Observaciones y sugerencias

.....

.....

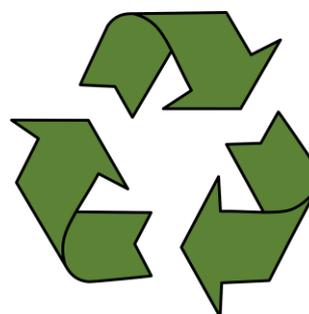
.....

Lista de cotejo para el informe

Nº	INDICADORES	4	3	2	1
1	El marco teórico guarda relación con el tema de investigación				
2	Consulta fuentes orales y escritas.				
3	El informe posee un orden lógico				
4	Presenta los resultados en diagramas.				
5	Presenta conclusiones coherentes.				

Escala	Valoración
Excelente	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Actividad experimental #7



Nombre del proyecto:

Reciclando residuos sólidos mejoramos nuestra Calidad de vida (práctica de residuos sólidos).

Fundamentos teóricos

Se considera residuos sólidos a aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, a través de un sistema que incluye procesos tales como: minimización de residuos, segregación en la fuente, transporte, transferencia y disposición final, entre otros, siguiendo los lineamientos establecidos en la normatividad nacional y tomando en cuenta los riesgos que causan la salud y el ambiente.

En la actualidad, el aumento de los residuos sólidos se debe al crecimiento poblacional con hábitos de consumo inadecuados y educación ambiental precaria, flujos comerciales insostenibles, inadecuado manejo de gestión de residuos sólidos por parte de algunas municipalidades, entre otras. Existe un alto crecimiento urbano en la población causando una cantidad de residuos al 0.260 kg/hab/día, aproximadamente.

La composición de residuos expresa una alta cantidad de materia orgánica putrescible con 54.3% en peso, mientras que los papeles altamente reciclables como el papel, cartón, plásticos, metales, textiles, cueros, cauchos y maderas representan el 20,3% y el resto de materiales no reciclable constituyen el 25.2% en peso.

Objetivo

Determinar las entradas y salidas de los residuos sólidos que se producen en el local escolar durante cinco días.

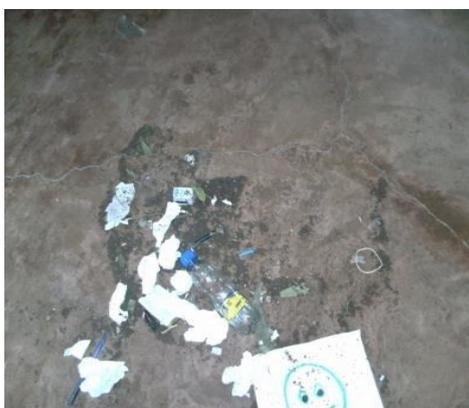
Materiales

- Tacho de basura.
- Bolsas.
- Balanza.
- Calculadora.

Procedimientos

1. Recoger el tacho de basura con los residuos sólidos producidos durante el día.
2. Separar los restos orgánicos, los papeles, los plásticos, las envolturas y otros tipos de residuos.
3. Pesar por separado los residuos sólidos.
4. Aplicar la relación matemática de los balances de la materia.

Procedimientos



1. Recoger el tacho de basura con los residuos sólidos productos durante el día.
2. Separar los restos orgánicos, los papeles, los plásticos, las envolturas y otros tipos de residuos.
3. Pesar por separado los residuos sólidos.
4. Aplicar la relación matemática de los balances de materia.

Días	Residuos Orgánicos	Plásticos	Papel	Envoltura	Otros	Total Kg
1º						
2º						
3º						
4º						
5º						
Total						

Conclusiones

.....

.....

.....

Reciclaje de basura

El modo de vida que llevamos ha hecho La producción de basura por habitante se dispare paralelo a ello, el consumo de papel y la crecida de la capa de ozono. Esto nos plantea: El problema de qué hacer con todo este papel que nos sobra. Una posible solución para el problema de la tala masiva de árboles para la producción del papel es el proceso de reciclaje de los papeles que ya no sirven.



¿Qué es reciclar?

- Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio y materia orgánica para ser reutilizado.
- Ahorrar recursos y disminuir la contaminación.
- Alarga la vida de los materiales, aunque sea de diferentes usos y ahorrar energía.
- Evitar la deforestación.
- Reducir el 80% el espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
- Ayudar a que sea más fácil la recolección de basura.
- Tratar de no producir los 90 millones de toneladas de basura que cada uno de nosotros acumula en su vida y hereda a sus hijos.

“Ayudemos instalando botes de basura y realizando entregas de bolsas ecológicas en los principales accesos a cruceros con altas afluencia de público. Evitar la compra de plástico preferiblemente con botellas de vidrios reutilizables.”



Lista de cotejo de actitudes científicas variable: Actitud científica.

INDICADORES	INDICADOR DE LOGRO	VALORACIÓN		
		(1) En Inicio	(2) En Proceso	(3) Logrado
DISPOSICIÓN EMPRENDEDORA	1. Trabaja en un espacio de libertad.			
	2. Tiene iniciativa propia.			
	3. Toma decisiones en forma autónoma.			
	4. Busca respuesta a sus inquietudes.			
	5. Plantea solución a problemas.			
	6. Muestra interés y entusiasmo durante el trabajo experimental.			
	7. Demuestra actitud favorable a la investigación.			
DISPOSICIÓN COOPERATIVA	8. Comparte sus materiales con los demás.			
	9. Muestra disposición para trabajar en equipo.			
	10. Plantea sugerencias para lograr metas comunes.			
	11. Respeta los acuerdos de la mayoría.			
	12. Respeta los acuerdos de la mayoría.			
	13. Colabora en sus compañeros para resolver problemas comunes.			

-
14. Respeta los puntos de vistas diferentes.
 15. Muestra disposición a la crítica constructiva.
 16. Es puntual en la entrega de sus trabajos.
 17. Presenta su tarea en forma ordenada.
 18. Cumple con los trabajos asignados.
 19. Ubica cada cosa en su lugar.
 20. Prevé estrategias para alcanzar sus objetivos.
 21. Realiza con orden las tareas asignadas.
 22. Utiliza correctamente el espacio y material escolar.
 23. Valora los recursos naturales y su utilidad industrial
 24. Persiste en el intento a pesar de los obstáculos.
-

RESPONSABILIDAD

Coevaluación en equipo

INDICADORES APELLIDOS Y NOMBRES	Participa activamente en la sesión			Cumple con orden de las tareas encomendadas			Muestra iniciativa el interés en los trabajos de indagación			Conserva limpia su espacio de trabajo		
	Regular	Bien	Muy bien	Regular	Bien	Muy bien	Regular	Bien	Muy bien	Regular	Bien	Muy bien

Evaluación de informes de actividad y proyecto

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJES
Presentación	Es ordenado, responsable y puntual en la entrega el informe. Presenta redacción coherente y precisa el objetivo. Destaca la importancia del estudio.	0-2
Registro de las observaciones	Registra observación antes, durante y al final del proceso experimental. Registra observaciones cualitativas y cuantitativas. Presenta gráficos y dibujos coherentes y reproduce el proceso experimental.	0-2
Resultados	Registra resultados coherentes Sistematiza a través de cuadros u organizadores visuales	0-2
Conclusiones	Es coherente con las hipótesis y problemas planteados	0-2
Evaluación en investigación adicional	Indaga información adicional y responde las preguntas del trabajo experimental. Analiza e interpreta resultados. Reconoce la utilidad práctica.	0-2
Puntaje total		

Actividad experimental #8

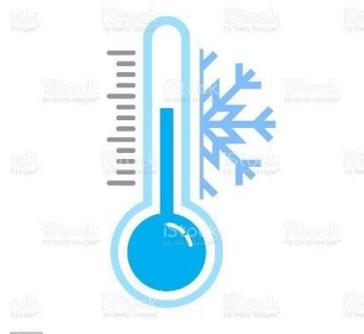
Nombre del proyecto:

Gestionamos un proyecto de emprendimiento y cuidamos nuestra salud de la variación del clima elaborando medicina natural.



Situación significativa que origina el proyecto

En los estudiantes se observa que las bajas temperaturas, la elevada humedad y las lloviznas del clima han estado afectando la salud, algunos padecen de resfríos, tos, gripe, las vías respiratorias, algunos propensos a adquirir el COVID 19. Es importante recordar que el clima en nuestro Perú, es extremadamente diverso, con 11 regiones ecológicas y 84 de 117 diferentes tipos de "Zonas de Vida" del mundo. Al presentar la clasificación climática internacional de Köppen, establece 11 climas principales, de los cuales el Perú posee 8. Lo que hace que exista una gran biodiversidad de flora y fauna, como resultado de la variedad del clima la flora es rica y presenta Plantas con propiedades curativas para la salud. Es por ello que se plantea un reto ¿Cómo la variedad del clima determina los espacios habitables del ser humano? ¿De qué manera los factores y elementos del clima pueden afectar la salud del hombre? ¿Cómo los Yachachiqs y meteorólogos aportan en el pronóstico del tiempo atmosférico? ¿De qué manera algunas plantas con propiedades curativas pueden ser utilizadas para elaborar medicamentos como jarabes, infusiones para la tos, bronquios? ¿Será posible estudiar el mercado para ver la venta de dichos productos? ¿Cómo podríamos elaborar videos para hacer publicidad sobre la importancia de los jarabes con plantas naturales para cuidar la salud?



Niveles de logro de las competencias

¿CUÁLES SERÁN LAS EVIDENCIAS	¿QUÉ INSTRUMENTOS SE UTILIZARÁN PARA RECOGER LA INFORMACIÓN?
Exposición de la lista de climas que presenta nuestro país.	Lista de cotejo
Exposición de la historieta sobre la relación de los Yachachiqs y meteorólogo	Rúbrica
Exposición de beneficios de plantas naturales curativas a las enfermedades del sistema respiratorio.	Lista de cotejo
Exposición del diseño de la alternativa de solución al jarabe de plantas naturales.	Rúbrica
Elaboración de la alternativa de solución del jarabe natural.	Lista de cotejo
Diseño de mensaje de publicidad emprendimiento.	Rúbrica
Exposición de la presentación de la alternativa de solución.	Lista de cotejo
Exposición de resultados del proyecto.	Rúbrica

Propuesta del docente

LUNES ACTIVIDAD 1	MARTES ACTIVIDAD 2	MIÉRCOLES ACTIVIDAD 3	JUEVES ACTIVIDAD 4
Explica como la variedad climática determina los espacios habituales del ser humano. Orden de ideas.	Explica cómo se pronostica el tiempo atmosférico.	Exposición de beneficios de plantas naturales curativas a las enfermedades del S.R.	Exposición del diseño de la alternativa de solución.
VIERNES ACTIVIDAD 5	LUNES ACTIVIDAD 6	MARTES ACTIVIDAD 7	
Diseño de mensaje publicidad y Emprendimiento.	Elaboración de la alternativa de solución.	Exposición de resultados del proyecto.	

Propuesta del desarrollo de las actividades con los estudiantes

¿QUÉ HAREMOS?	¿CÓMO LO HAREMOS?	¿QUÉ NECESITAREMOS?	¿QUIÉNES NOS AYUDARÁN?
ACTIVIDAD N°1: Lista de climas en nuestro país y los factores y elementos del clima.	Elaborar un plan de trabajo.	Indagar fuentes bibliográficas sobre el clima, factores, elementos, características e Importancia.	Los padres de familia, docente, la web.
ACTIVIDAD N°2. Organiza en un gráfico de información sobre los aportes de los Yachachiqs y los meteorólogos, identificando las características del tiempo y el clima.	Sale al patio o zona más cerca a su casa identifica el tiempo y los factores y elementos que interviene y se grafican.	Indagar fuentes bibliográficas, sobre el clima, factores, elementos, características e importancia.	Los padres de familia, docente, la web.

¿QUÉ HAREMOS?	¿CÓMO LO HAREMOS?	¿QUÉ NECESITAREMOS?	¿QUIÉNES NOS AYUDARÁN?
ACTIVIDAD N°3: Beneficios de plantas naturales curativas a las enfermedades del sistema respiratorio .	Indaga y expone sobre los beneficios de plantas curativas a las enfermedades respiratorias.	cuaderno de campo o apuntes, instrumentos utilizan los meteorólogos para realizar los pronósticos.	Los padres de familia, docente, la web.
ACTIVIDAD N°4: Diseño de la alternativa de solución el jarabe de plantas naturales.	Diseña la alternativa de solución tecnológica con dibujos estructurados y verifica su funcionamiento.	plantas y sus propiedades curativas.	Los padres de familia, docente, la web.
ACTIVIDAD N°5: Diseño de mensaje publicidad y emprendimiento.	Emplea los criterios para editar una publicidad sobre el consumo del jarabe para proteger su salud.	propuestas de diseño de la alternativa de solución tecnológica (JARABE).	Los padres de familia, docente, la web.
ACTIVIDAD N°6: Elaboración de la alternativa de solución del jarabe natural.	Prevé de los recursos y materiales para elaborar el jarabe.	Presentación del jarabe natural. Para curar las vías respiratorias (pulmones).	Los padres de familia, docente, la web.
ACTIVIDAD N°7: Exposición de resultados del proyecto.	Presenta su alternativa de solución tecnológica evaluando las técnicas Empleadas.	Evalúa la alternativa de solución jarabe natural para la tos.	Los padres de familia, docente, la web.

Prueba de entrada de ciencia, tecnología y ambiente

Nombres y apellidos.....

Año y sección.....

1. Reflexiona y define lo siguiente:

- A) ¿Qué entiendes sobre conciencia?
- B) ¿Cuáles son los pasos del método científico?
- C) Se dice que la química es una.....cuyo campo de estudio es.....

D) El modelo actual del átomo consta de las siguientes partes:

1)

2)

2. Relaciona los conceptos de la derecha con los de la izquierda y completa los resultados en los paréntesis:

- | | | |
|----|------------------|-----------------------------------|
| 1. | Hipótesis | a. Átomo indivisible. |
| 2. | Fenómeno químico | b. Unión de dos o más sustancias. |
| 3. | Tecnología | c. Aplicación de la ciencia. |
| 4. | Mezcla | d. Cambio de estructura a otra. |
| 5. | Dalton | e. Respuesta anticipada. |

1 ()

2 ()

3 ()

4 ()

5 ()

3. En la siguiente lectura identifica los pasos del método científico:

Cierto día Max muy curioso que andaba buscando emociones, en el sótano de su casa donde se almacenaban cosas y nadie ingresaba, un día encontró una araña y se asustó, sin embargo, le causó una gran curiosidad y se quedó observándola por varios minutos. Max pensó salió a buscar información en libros, revistas y se planteó una incógnita, decidiendo fijar una hora del día para observar la araña durante una semana. Observando de que se alimentaba y todos sus detalles. Concluyendo que se trataba de un arácnido que se alimentaba de insectos, y su telaraña servía de trampa para atraparlos.

4. ¿Crees que es importante hacer ciencia? ¿Por qué? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la química como ciencia.

Conclusiones

- 1.** La puesta en práctica del Método de Proyectos a través de un Manual para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes científicas en el Área de Ciencia y Tecnología con un Enfoque Ambiental, como parte de las experiencias didácticas de las autoras ha redundado en experiencias enriquecedoras cuyos resultados se reflejan en mejores promedios en los grupos experimentales de estudiantes.
- 2.** La capacidad de comprensión sobre la información del método de proyecto le permite a los estudiantes desarrollar conocimientos que los ayuda a problematizar todo lo que sucede a su alrededor, a tener una visión crítica y a pensar en alternativas para solucionar cualquier dificultad.
- 3.** Los educandos son capaces de desarrollar capacidades de indagación y experimentación tales como observar y analizar con actitud científica, distintas circunstancias presentes en el día a día ya sea en sus comunidades o en el ambiente escolar.
- 4.** Los proyectos de campo ayudan a los educandos a reflexionar, pero también a actuar ante lo que ocurre en su entorno.

- 5.** A través de las actividades incluidas en el manual basado en el método de proyectos, se incentiva a los estudiantes sobre la importancia de la higiene y la salud propia, sobre la importancia de proteger el ambiente, al igual que le permite evaluar alternativas a futuro para su economía.
- 6.** De igual manera, estas actividades coadyuvan en el desarrollo de valores indispensables para la convivencia y armonía consigo mismo y su entorno tanto escolar como familiar. Ejemplo de la importancia de los valores se evidenció en la necesaria interacción que naturalmente ocurre en actividades grupales.
- 7.** Los docentes tienen la posibilidad de aplicar estas actividades, pero además de ampliar, diversificar y enriquecerlas mientras las adaptan al tiempo y espacio de ejecución de las mismas. Las mismas no se ejecutaron de manera lineal, sino que en muchas oportunidades debieron hacerse ajustes en función de las necesidades de los estudiantes.
- 8.** El método de proyectos creado por Kilpatrick (1918), comporta una serie de posibilidades. El desarrollo de cada uno de estos aspectos, por separado, de manera acelerada y desigual, sujeto a recursos de la naturaleza, pero en detrimento en diversas áreas por lo que su utilización reiterada no sólo sirvió para sistematizar esta experiencia en un manual y en este texto, su versatilidad se aprovechó para otras actividades derivadas o alternas a esta aplicación.
- 9.** La importancia del Área de Ciencia y Tecnología con enfoque ambiental constituye uno de los temas para el análisis y toma de decisiones que los gobiernos, instituciones educativas, iglesias y sociedad en general debe considerar con urgencia. Su desarrollo acelerado, desigual, sujeto a recursos de la naturaleza en detrimento de la calidad de vida humana y del ambiente está amenazando seriamente el futuro del planeta, no solo por sus repercusiones en los recursos naturales como la flora, fauna, minerales, recursos materiales, también por la ecología humana. Esto debe ser de

conocimiento de todos los estudiantes.

- 10.** El proceso de aprendizaje centrado en la manera de enseñar a aprender es una de las tendencias que marcan el devenir de la educación en especial en América Latina. El método de proyectos una herramienta didáctica que, en este sentido, tiene una gran utilidad.

Sugerencias



- 1.** La actitud del estudiante durante los trabajos de campo es propositiva y proactiva, lo cual indica que se debe promover un mayor interés en temas ambientales.
- 2.** Es importante contar con el apoyo de los familiares e integrarlos, así manteniendo la motivación constante del estudiante por ampliar sus conocimientos científicos.
- 3.** Es necesario promover los métodos de proyectos continuamente, en razón que los estudiantes se sienten más motivados por aprender con alternativas más didácticas.
- 4.** El ingenio del docente para llevar a cabo cualquier proyecto ambiental influirá de manera muy importante para que sea ejecutado con éxito.

Referencias

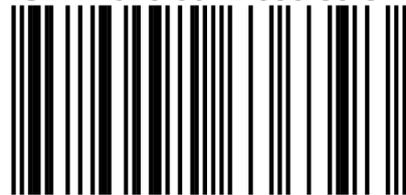
- Arciniegas, D. y García, G. (2007). Metodología para la planificación de proyectos pedagógicos de aula en educación secundaria. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*
- Carrión (2006). *Reutilización del agua para arborización UNE Enrique Guzmán y Valle*.
- Cenich, G. y Santos G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyectos y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Consultado el 26 de febrero del 2011 <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-cenich.html>
- Congreso de la República del Perú (1993). *Ley de Educación del Perú*. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Cocumentos/Leyes/23388.pdf>
- Colchado, M. (2001). *Aplicación de proyectos en el concepto de un nuevo enfoque curricular*. [Trabajo de maestría no publicado].
- De la Mata, M., y Ramírez, J. (1989). *Cultura y procesos cognitivos: Hacia una psicología cultural*. Manuscrito no publicado, 46. Universidad de Sevilla,
- Desde Soria (2014). *El método por proyectos de Kilpatrick*. Blog a la Pizarra. <https://desdesoria.es>
- García, J. (2003). *Didáctica de las ciencias*. (1ra ed). Cooperativa Editorial Magisterio.
- González, D. (1968). *Didáctica y dirección del aprendizaje*. (8va ed). Cultural Centroamericana.
- González, J. (2005). "John Dewey y la pedagogía progresista". En: J. Trilla, y otros. *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Grao.
- Grupo Salters [Caamaño, Llopis, Díaz]. (1997) *El proyecto Química Salters para el nuevo bachillerato*. Actas del V Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Murcia, España.

- Hernández, F. y Ventura, M. (1998). *La organización del currículo por proyectos de trabajo*. (7ma ed). ICE Universidad de Barcelona. GRAÓ Serveis Pedagògics.
- Kilpatrick, W. H. (1918) *Dangers and difficulties of the project method and how to overcome them: Introductory statement: Definition of terms*. Teachers College Record.
- Lacueva, A. (2002). La enseñanza por proyectos: ¿Mito o reto? *Revista Iberoamericana de Educación*, 16. <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie16a09.html>
- Lacueva, A. (2000). *Ciencia y tecnología en la escuela*. Popular.
- Manrique F. (2001). *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: El método de proyectos como técnica didáctica*. ITESM. <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/proyectos.pdf> México.
- Mañani, J. (2005). *Método de proyectos para la enseñanza tecnológica de mecánica de producción*. [Trabajo de maestría no publicado. UNE Enrique Guzmán y Valle].
- Menéndez, J. (2005). *Aprendizaje por proyectos: La experiencia en la Universidad de Castilla-La Mancha*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Miñana Blasco, C. (1999). *El método de proyectos. Programa RED Universidad Nacional de Colombia*. <https://www.humanas.unal.edu.col>
- Muñoz, J. (2003). *Nuevos rumbos de la pedagogía. Módulo I: El aprendizaje*. (1ra ed). Editorial San Marcos.
- Ministerio de Educación / COSUDE (1997). *Proyecto Educación Ecológica en Formación Magisterial. Nosotros y los Andes, Ambiente y Educación*. Tomo I y II.
- Nérici, I. (1969). *Hacia una didáctica general dinámica*. Kapelusz.
- Noguez Casados, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. *Ensenada*, 4(2). <http://scielo.org.mx>.

- Omonte. (2008). *Desarrollo de capacidades para el área de CTI*. [Trabajo de maestría no publicado].
- Posner, G. (2003). *Análisis de Currículo*. (2da ed.). McGraw – Hill Interamericana.
- Pasek, E. y Matos, Y. (2007). Habilidades cognitivas de investigación presentes en el desarrollo de los proyectos de aula. *Educar*, 11 (37). <http://www.scielo.org.ve>
- Pedrinaci, E. Sanmartí, N. Tarín, R. (1999). Las actitudes en el aula de ciencias. Editorial GRAÓ Educación de Serveis Pedagògics. Alambique 22.
- Pozo, J. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. (5t ed.). Universidad autónoma de Madrid. Ediciones Morata.
- Revista Iberoamericana de Educación (2001). *Reformas educativas: mitos y realidades*. N° 27 septiembre-diciembre. OEI Ediciones. <https://rieoei.org>
- Revista Internacional. (2004). *Magisterio - Educación y Pedagogía Evaluación de los aprendizajes*. Cooperativa Editorial Magisterio N° 10 Agosto – Septiembre.
- Rodríguez, T., Álvarez y otros. (2006). *La evaluación de aprendizajes*. Editorial CCS.
- Rodríguez Arocho, W. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Revista latinoamericana de psicología*, 31. 477-489.
- Román, M. y Díez E. (1999). *Aprendizaje y curriculum. Didáctica socio-cognitiva aplicada*. Editorial EOS.
- Román, M. y Díez E. (1994). *Curriculum y enseñanza. Una didáctica centrada en procesos*. Editorial EOS.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Lumen.
- UNESCO (2019). *Resultados de logros de aprendizajes y factores asociados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. unesco.org.article



ISBN: 978-9942-636-39-3



9789942636393