

El método de proyectos como técnica didáctica

Contenidos

1. Introducción
2. ¿Qué es el método de proyectos?
3. Cómo se organiza el método de proyectos
4. Actividades y responsabilidades del alumno y del profesor en el método de proyectos
5. Aprendizajes que fomenta el uso del método de proyectos
6. La evaluación en el método de proyectos
7. Dificultades y barreras para poner en práctica el método de proyectos
8. Ejemplos del método de proyectos
9. Referencias y ligas de interés
10. Anexos

Este documento puede ser consultado en: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
El taller sobre el Método de Proyectos como técnica didáctica es parte del PDHD y puede ser consultado en: <http://cursosls.sistema.itesm.mx/Home.nsf/>. Es importante recordar que se requiere una cuenta de acceso ("username" y "password") que debe ser solicitada en la coordinación de rediseño de cada campus.

Introducción

Algunas de las prácticas educativas innovadoras que actualmente se llevan a cabo en universidades de todo el mundo empezaron a ser desarrolladas a principios del siglo XX. Cuando Kilpatrick (Universidad de Columbia) publicó su trabajo "Desarrollo de Proyectos" en 1918, más que hablar de una técnica didáctica expuso las principales características de la organización de un plan de estudios de nivel profesional basado en una visión global del conocimiento que abarcara el proceso completo del pensamiento, empezando con el esfuerzo de la idea inicial hasta la solución del problema.

El desarrollo de proyectos, así como el desarrollo de solución de problemas, se derivaron de la filosofía pragmática que 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 de cambio para la sociedad, es un aprendizaje necesario para los alumnos, que el Tecnológico de Monterrey ha adoptado como parte de su Misión.

En este documento se presenta una visión global de esta estrategia didáctica, en donde se revisa desde sus antecedentes, conceptos y características, hasta los elementos necesarios para llevar a cabo su implementación y evaluación, incluyendo aspectos como la organización del proyecto, los diferentes roles que juegan tanto profesores como alumnos y los aprendizajes que desarrollan y fortalecen las habilidades, actitudes y valores que son parte de la Misión del Instituto.

Para ilustrar la aplicación de esta estrategia se presentan algunos ejemplos en el contexto del Tecnológico y de otras universidades.

¿Qué es el método de proyectos?

El método de proyectos emerge de una visión de la educación en la cual los estudiantes toman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y en donde aplican, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en el salón de clase.

El método de proyectos busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.

Cuando se utiliza el método de proyectos como estrategia, los estudiantes estimulan sus habilidades más fuertes y desarrollan algunas nuevas. Se motiva en ellos el amor por el aprendizaje, un sentimiento de responsabilidad y esfuerzo y un entendimiento del rol tan importante que tienen en sus comunidades.

Los estudiantes buscan soluciones a problemas no triviales al:

- Hacer y depurar preguntas.
- Debatir ideas.
- Hacer predicciones.
- Diseñar planes y/o experimentos.
- Recolectar y analizar datos.
- Establecer conclusiones.
- Comunicar sus ideas y descubrimientos a otros.
- Hacer nuevas preguntas.
- Crear artefactos (Blumenfeld y otros, 1991).

El método de proyectos puede ser definido como:

- Un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.
- Una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de aprendizaje, a una capacidad de hacer trabajo relevante y a una necesidad de ser tomados seriamente.
- Un proceso en el cual los resultados del programa de estudios pueden ser identificados fácilmente, pero en el cual los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes no son predeterminados o completamente predecibles. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades

académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo escolar y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos. Muchas veces sus proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase donde pueden interactuar con sus comunidades, enriqueciéndose todos por dicha relación.

- El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos.

El trabajar con proyectos puede cambiar las relaciones entre los maestros y los estudiantes. Puede también reducir la competencia entre los alumnos y permitir a los estudiantes colaborar, más que trabajar unos contra otros. Además, los proyectos pueden cambiar el enfoque del aprendizaje, la puede llevar de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas.

El método de proyectos se aboca a los conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas seleccionados con base en el interés del estudiante o en la facilidad en que se traducirían a actividades o resultados.

En esta estrategia se pueden involucrar algunas presentaciones por parte del maestro y trabajos conducidos por el alumno; sin embargo, estas actividades no son fines en sí, sino que son generadas y completadas con el fin de alcanzar algún objetivo o para solucionar algún problema. El contexto en el que trabajan los estudiantes es, en lo posible, una simulación de investigaciones de la vida real, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una retroalimentación real.

"Los proyectos de trabajo suponen una manera de entender el sentido de la escolaridad basado en la enseñanza para la comprensión, lo que implica que los alumnos participen en un proceso de investigación, que tiene sentido para ellos y ellas (no porque sea fácil o les gusta) y en el que utilizan diferentes estrategias de estudio; pueden participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje, y les ayuda a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Esta actitud favorece la interpretación de la realidad y el antidogmatismo. Los proyectos así entendidos, apuntan hacia otra manera de representar el conocimiento escolar basado en el aprendizaje de la interpretación de la realidad, orientada hacia el establecimiento de relaciones entre la vida de los alumnos y profesores y el conocimiento que las disciplinas y otros saberes no disciplinares, van elaborando. Todo ello para favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido al estudiar un tema o un problema, que por su complejidad favorece el mejor conocimiento de los alumnos y los docentes de sí mismo y del mundo en el que viven". (Hernández, 1998).

En la organización de aprendizajes, a partir del método de proyectos, al poner al alumno frente a una situación problemática real, se favorece un aprendizaje más vinculado con el mundo fuera de la escuela, que le permite adquirir el conocimiento de manera no fragmentada o aislada.

Al trabajar con proyectos, el alumno aprende a investigar utilizando las técnicas propias de las disciplinas en cuestión, llevándolo así a la aplicación de estos conocimientos a

otras situaciones. Existen algunas características que facilitan el manejo del método de proyectos (Blumenfeld y otros, 1991):

1. Un planteamiento que se basa en un problema real y que involucra distintas áreas.
2. Oportunidades para que los estudiantes realicen investigaciones que les permitan aprender nuevos conceptos, aplicar la información y representar su conocimiento de diversas formas.
3. Colaboración entre los estudiantes, maestros y otras personas involucradas con el fin de que el conocimiento sea compartido y distribuido entre los miembros de la “comunidad de aprendizaje”.
4. El uso de herramientas cognitivas y ambientes de aprendizaje que motiven al estudiante a representar sus ideas. Estas herramientas pueden ser: laboratorios computacionales, hipermedios, aplicaciones gráficas y telecomunicaciones.

El "Buck Institute for Education" menciona varios elementos característicos del método de proyectos:

1. Los contenidos manejados en el Método de proyectos son significativos y relevantes para el alumno ya que presentan situaciones y problemáticas reales.

El contenido puede ser:

- Presentado de manera realista.
- Presentado como un todo, en vez de por fragmentos.
- Investigado a profundidad.

El método de proyectos es personalmente relevante. Permite a los estudiantes lidiar con el contenido del curso de una manera en que les interesa y es relevante para ellos.

El método de proyectos permite a los alumnos:

- Formar sus propias representaciones de tópicos y cuestiones complejas.
 - Determinar aspectos del contenido que encajan con sus propias habilidades e intereses.
 - Trabajar en tópicos actuales que son relevantes y de interés local.
 - Delinear el contenido con su experiencia diaria.
2. Las actividades permiten a los alumnos buscar información para resolver problemas, así como construir su propio conocimiento favoreciendo la retención y transferencia del mismo.

En el método de proyectos, los estudiantes se enfrentan a preguntas o problemas difíciles.

Las investigaciones proveen a los estudiantes la oportunidad de:

- Aprender ideas y habilidades complejas en escenarios realistas.
- Aplicar sus habilidades a una variedad de contextos.
- Combinar sus habilidades completando tareas “expertas”, deberes profesionales, simulaciones de trabajo o demostraciones de la vida real.
- Resolver problemas.

El método de proyectos permite diversas aproximaciones al aprendizaje, ya que:

- Ofrece múltiples maneras para los estudiantes de participar y demostrar su conocimiento.
 - Puede ser compatible con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, tales como aprender por sí mismos leyendo y revisando o aprender en grupo leyendo y discutiendo.
 - Permite a los estudiantes alejarse de aquello que hacen típicamente. Por ejemplo, los proyectos proveen los medios para que los que acostumbran ser seguidores se conviertan en líderes de tareas.
 - Provee a los padres importante información acerca del desempeño de sus hijos en la escuela.
3. Las condiciones en que se desarrollan los proyectos permiten al alumno desarrollar habilidades de colaboración, en lugar de competencia ya que la interdependencia y la colaboración son cruciales para lograr que el proyecto funcione.

El método de proyectos permite a los estudiantes prevenir y resolver conflictos interpersonales y crea un ambiente favorable en el que éstos adquieren la confianza para desarrollar sus propias habilidades:

- Ayuda a los estudiantes a desarrollar una variedad de habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo y la negociación.
- Promueve la asimilación de conceptos, valores y formas de pensamiento, especialmente aquéllos relacionados con la cooperación y la solución de conflictos.
- Establece un clima no competitivo y de apoyo para los estudiantes.
- Provee medios para transferir la responsabilidad del aprendizaje de los maestros a los estudiantes en forma completa o parcial.
- Permite a los estudiantes tratar nuevas habilidades y modelar conductas complejas.
- Invita a los estudiantes a explicar o defender su posición ante los demás en sus proyectos grupales, para que su aprendizaje sea personal y puedan valorizarlo.
- Sirve como un medio para envolver a los estudiantes que usualmente no participan.

Los proyectos permiten tener un contexto ideal para aprender a usar la tecnología computarizada y las herramientas de artes gráficas, extendiendo así las capacidades de los estudiantes, preparándolos para el mundo externo a la escuela.

Cuando se usa la tecnología en los proyectos:

- Se expanden las capacidades de los estudiantes para presentar y manipular la información.
 - Se incrementan los intereses y las opciones profesionales de los estudiantes.
 - Se multiplican los medios en que los estudiantes pueden, como individuos, contribuir en proyectos de trabajo.
4. El trabajo con proyectos permite al alumno desarrollar habilidades de trabajo productivo, así como habilidades de aprendizaje autónomo y de mejora continua.

Los resultados incluyen habilidades y estrategias para usar el conocimiento. El método de proyectos promueve habilidades cognitivas de mayor grado, así como mejores estrategias para resolver problemas.

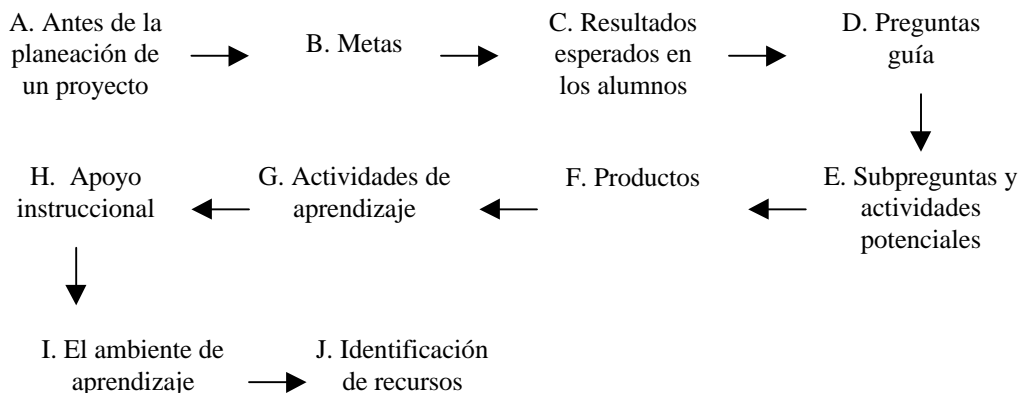
El método de proyectos puede:

- Proveer un medio para la introducción y adopción de habilidades profesionales y estrategias de disciplina (por ejemplo: investigaciones históricas, antropología, crítica literaria, administración de negocios, arquitectura, investigación en el campo científico, coreografía).
- Impartir habilidades y estrategias asociadas con la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de una variedad de investigaciones intelectuales, incluyendo resolución de problemas y emitir juicios de valor.
- Crear un clima en donde los estudiantes puedan aprender y practicar una variedad de habilidades y disposiciones para “aprender a aprender” (por ejemplo: aprendiendo a tomar notas, cuestionar, escuchar).
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar la iniciativa propia, la persistencia y la autonomía.
- Promover y ayudar a desarrollar habilidades metacognitivas (por ejemplo: autodirección, autoevaluación).
- Hacer un aprendizaje significativo integrando conceptos a través de áreas de diferentes materias.
- Ligar metas cognitivas, sociales, emocionales y autoadministrativas con la vida real.

Cómo se organiza el método de proyectos

A continuación se presentan los elementos o pasos (ver esquema) necesarios para planear un proyecto como estrategia de aprendizaje. Esta planeación no es la única que existe, hay diferentes formas de planear proyectos, pero se considera que ésta, utilizada en el "Buck Institute for Education", puede ayudar a guiar al profesor que diseña por primera vez esta estrategia o a quien esté interesado en conocer nuevas ideas. En el Anexo se presenta un formato que puede servir de apoyo para la planeación del método de proyectos. A manera de ejercicio se pueden ir haciendo notas en ese formato en la medida en que se avance en la lectura del material.

Pasos para planear un proyecto



A. Antes de la planeación de un proyecto

Planear un proyecto toma tiempo y organización. Implementar el proyecto puede ser difícil las primeras veces. Por esta razón se sugiere empezar con proyectos más cortos y conforme se vaya ganando experiencia se podrán hacer proyectos más amplios.

A continuación se presentan los elementos que deben considerarse en la planeación de un proyecto:

Alcance del proyecto

	<i>Proyecto piloto</i>	<i>Proyecto a largo plazo</i>
Duración	5-10 días	Un semestre
Complejidad	Un tema	Múltiples materias o temas
Tecnología	Limitada	Extensa
Alcance	Salón de clase	Comunidad
Apoyo	Un maestro	Varios maestros y miembros de la comunidad

Autonomía de los alumnos: la autonomía de los alumnos es un punto importante a tomar en cuenta para el buen desarrollo de aprendizajes y la efectividad del proyecto. Muchos profesores dan la autonomía a los alumnos gradualmente. Antes de planear el proyecto, el profesor necesita pensar el nivel de involucramiento que tendrán los alumnos. Este puede ir desde una mínima participación en las decisiones hasta la misma selección de temas y aprendizajes resultantes.

Algunos profesores realizan una calendarización de actividades y productos esperados por los alumnos, otros les permiten tomar un rol más activo al definir el camino y el ritmo que el proyecto pueda tomar.

	Autonomía de los alumnos	
	—————▶	
Autonomía limitada		Máxima autonomía
El profesor determina actividades y productos	El profesor solicita mayor inversión al alumno	Los alumnos determinan actividades y productos
El profesor controla el tiempo y avance del proyecto	Profesor y alumnos negocian el tiempo y avance del proyecto	Los alumnos controlan el tiempo y avance del proyecto

B. Metas

El primer paso en la planeación de un proyecto es definir las metas u objetivos que se espera que los alumnos logren al finalizarlo, así como los aprendizajes que desea que aprendan. Las metas pueden ser tan amplias como para ser cubiertas en un proyecto semestral o tan específicas que cubran un solo tema o unidad.

Las metas efectivas toman las “grandes ideas” de una disciplina. "Estas grandes ideas" incluyen temas y principios centrales. Existen varias maneras de lograr “grandes ideas” dentro del proyecto:

Usar estándares de contenido como fuente de grandes ideas

Los estándares, son estatutos de conceptos disciplinarios y se espera que los estudiantes proporcionen información de lo aprendido.

Considerar lo que las personas hacen en su trabajo diario

Los proyectos pueden ser moldeados según preguntas y problemas a los que se enfrenten las personas en su trabajo o las expectativas del lugar de trabajo que definen su vida diaria.

Relacionar el aprendizaje del salón con eventos locales o nacionales

Comúnmente, los maestros utilizan proyectos para enfocar la atención de los estudiantes fuera del salón e involucrarlos en controversias o situaciones actuales.

Incluir proyectos de “servicio”

Estos proyectos ofrecen algún servicio personal, fuera del salón de clase. Pueden incluir “aprendizaje de servicio” tradicional o satisfacer las necesidades de una audiencia externa. Por ejemplo: el diseño de un parque de diversiones seguro.

Algunos profesores diseñan proyectos para incluir elementos de proyectos anteriores que han mostrado ser especialmente efectivos. Sin duda alguna, cada profesor debe desarrollar su propio sentido para elegir los elementos efectivos para el proyecto; sin

embargo, a continuación se muestran algunos que los docentes han incluido en sus proyectos:

Relacionan el contenido del proyecto con material cubierto en otra materia

Los proyectos son una buena oportunidad de crear colaboraciones interdisciplinarias y de mostrar a los estudiantes las conexiones entre diferentes tipos de conocimiento.

Estructuran los proyectos para que los estudiantes construyan conocimiento nuevo

Además de que los proyectos pueden ser diseñados para que los estudiantes apliquen lo que ya saben, el método de proyectos puede ser una forma de que los estudiantes aprendan nuevas cosas. La mayoría de los productos requerirá que los estudiantes apliquen lo que saben y agreguen nuevos conocimientos y habilidades.

Permiten a los estudiantes diseñar algunas partes del proyecto

Incluyen actividades diseñadas para que los estudiantes planeen una estrategia para lograr las metas particulares del proyecto. Estas estrategias pueden debatirse y criticarse constructivamente por el resto de la clase o dentro del mismo grupo del proyecto.

Incorporan habilidades de la comunidad al proyecto

Existen muchas maneras en que los estudiantes pueden contribuir con sus comunidades mientras aprenden acerca de temas académicos tradicionales.

C. Resultados esperados en los alumnos

Después de haber establecido las metas generales es necesario identificar los objetivos específicos de aprendizaje de los alumnos. En ellos se debe especificar los cambios posibles en cuanto a conocimientos y desarrollo de habilidades que se espera que posean como consecuencia de su participación en el proyecto. Los resultados de los alumnos pueden ser divididos en dos partes:

- Conocimiento y desarrollo de habilidades: se refiere a aquéllos que los alumnos sabrán y lo que serán capaces de hacer al finalizar el proyecto.
- Resultados del proceso de trabajo: se refiere a las competencias, estrategias, actitudes y disposición que los alumnos aprenderán durante su participación en el proyecto.

D. Preguntas guía.

A diferencia de los exámenes estructurados en donde se espera una sola respuesta por parte de los alumnos, las preguntas guía son más complejas y requieren de múltiples actividades y de la síntesis de diferentes tipos de información antes de ser contestadas.

Una pregunta guía permite dar coherencia a la poca o ninguna estructura de los problemas o actividades a las que se enfrentan los alumnos que realizan un proyecto. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto. Cuando se piensa en diseñar las preguntas guía es necesario tomar en cuenta que:

Deben ser provocativas	Manteniendo a los alumnos interesados y motivados durante todo el proyecto.
Deben desarrollar altos niveles de pensamiento	Llevándolos a buscar pensamientos de alto nivel que les implique integrar, sintetizar, criticar y evaluar información.
Deben promover un mayor conocimiento de la materia	Discutiendo y debatiendo aspectos controversiales.
Deben representar un reto	Alentándolos a confrontar cuestiones poco familiares o comunes.
Deben extraerse de situaciones y/o problemáticas reales que sean interesantes	Alentándolos a analizar el mundo que los rodea y afecta a su comunidad y a la sociedad en general.
Deben ser consistentes con los estándares curriculares	No es suficiente que la pregunta sea retadora, es necesario que lleve a los alumnos a desarrollar las habilidades y conocimientos definidos.
Deben ser realizables	Tomando en cuenta las habilidades y conocimientos de los alumnos.

E. Subpreguntas y actividades potenciales

Una vez definidas las preguntas guía es necesario hacer una lista con todas las subpreguntas y actividades potenciales derivadas de ella. Estas pueden ser usadas durante la planeación del proyecto. Conforme se va avanzando es necesario considerar la necesidad de reescribir la pregunta haciéndola más retadora.

Las subpreguntas deben ser respondidas antes de que la pregunta guía sea resuelta	Pueden guiar a los alumnos en cuestiones específicas incluyendo controversias y debates que les permita desarrollar la investigación y la capacidad de análisis.
Las actividades potenciales definen lo que los estudiantes deben hacer en la búsqueda de la respuesta a la pregunta guía	Incluyendo presentaciones de los avances del proyecto. Todas las actividades deben ser calendarizadas y organizadas.

F. Productos

Los productos son construcciones, presentaciones y exhibiciones realizadas durante el proyecto. Si bien no es posible identificar por adelantado todos los productos que resultarán del proyecto, es necesario tomar un tiempo para pensar qué podrían los alumnos presentar, construir, diseñar, etc. Estos productos deben ser seleccionados con mucho cuidado. Los buenos productos deben seguir los siguientes criterios:

- Para completar el producto, los alumnos deben entender, sintetizar y aplicar los resultados del proyecto. Los buenos productos obligan a los alumnos a demostrar a profundidad que han entendido los conceptos y principios centrales de la materia y/o disciplina.
- Los resultados del proyecto deben ejemplificar situaciones reales. Esto se puede lograr escogiendo actividades que reflejen las situaciones reales relacionadas al proyecto.
- Los productos deben ser relevantes e interesantes para los alumnos.

Los proyectos pueden tener múltiples productos

Esto incluye productos preliminares y finales, así como productos realizados individualmente y en grupos

Los productos terminados dan a los alumnos la oportunidad de demostrar su aprendizaje. Los productos pueden ser organizados por etapas.

Las etapas proveen puntos específicos de control con los que tanto los alumnos como el maestro pueden valorar el avance, hacer cambios de dirección y estimar tiempos reales para la terminación del proyecto.

Los productos pueden ser presentados a lo largo del proyecto. Por ejemplo:

Organización de productos del proyecto

	<i>Al inicio del proyecto</i>	<i>A la mitad del proyecto</i>	<i>A la terminación del proyecto</i>
Actividades de búsqueda	Plan de investigación y lista de recursos	Organización Bosquejo del proyecto	Síntesis Conclusiones
Actividades de diseño	Análisis del problema Diseño del plan Ensayo del plan	Modelo preliminar Revisión de criterios Conclusiones	Modelo final Documentación
Construcción de actividades	Necesidades de análisis Prospecto	Anteproyecto Modelo preliminar	Producto terminado Documentación del Producto
Actividades de Desempeño	Diseño del plan Secuencia de actividades	Guión Ensayo	Presentación final Reporte del proyecto

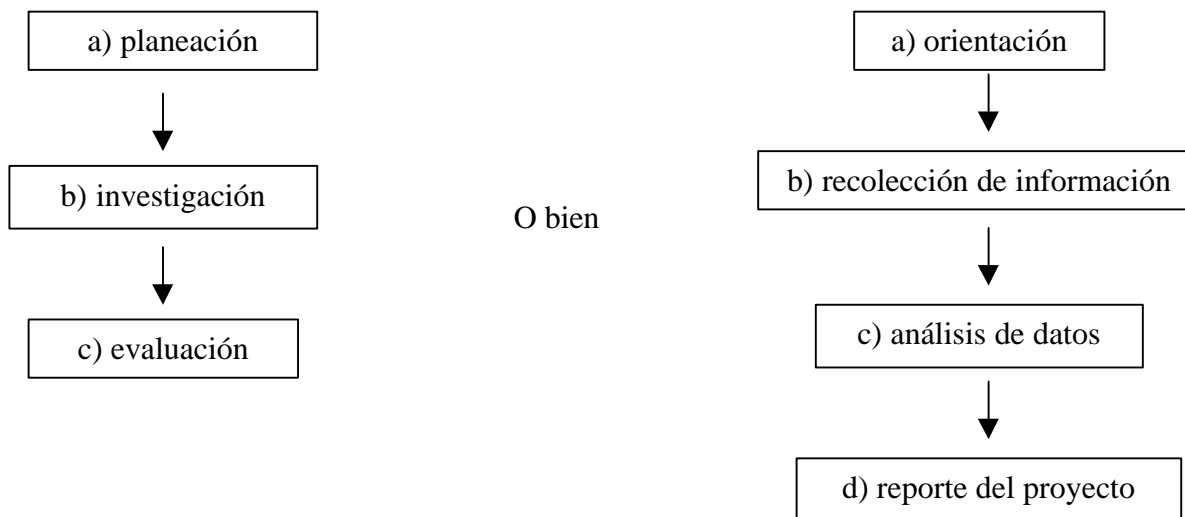
G. Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje deben ser construidas en bloques, de manera que lleven a los alumnos a alcanzar contenidos de conocimiento, de desarrollo de habilidades y de resultados de procesos.

Estas actividades llevan a los alumnos a profundizar en los contenidos de conocimiento y a desarrollar habilidades de frente a las necesidades del proyecto, ya que requieren del alumno la transformación, análisis y evaluación de la información y las ideas para buscar la solución a una situación. A continuación se presentan algunos ejemplos de actividades de aprendizaje que pueden construirse dentro del proyecto:

Actividades de aprendizaje	Ejemplos
Planeación	Creación de prospectos, propuestas a considerar, desarrollo del plan de trabajo, cronograma, presupuestos, anteproyecto, diagrama de Gant, etc.
Investigación	Hacer investigación, observar, buscar información, realizar experimentos, etc.
Consulta	Contactar expertos, trabajar con asesores, discutir información recabada, buscar soporte técnico, etc.
Construcción	Construir, diseñar, fabricar, componer, etc.
Pruebas	Presentar prototipo, pedir retroalimentación, hacer pruebas, evaluar, etc.
Revisión/corrección de detalles	Reconstruir a partir de la retroalimentación, adaptar, preparar, incorporar producción profesional, seguir estándares, etc.
Presentación	Presentar, exhibir, mostrar, etc.
Demostración	Interrogar, discutir, etc.

Las actividades del proyecto pueden ser divididas en fases. Las fases pueden ser útiles para establecer puntos de control. Estos pueden ser:



H. Apoyo instruccional

El apoyo instruccional consiste en instrucción y apoyo con el fin de guiar el aprendizaje de los alumnos, así como facilitar un exitoso desarrollo del producto del proyecto. Aunque algunos tipos de apoyo se dan de manera imprevista, en general pueden ser planeados con anticipación. He aquí algunos ejemplos de cómo el apoyo instruccional puede apoyar a la construcción del proyecto:

Posibilidades del apoyo instruccional:

Tipo de apoyo	Util para
<i>Instrucción</i>	
Orientación	Dar un bosquejo general, establecer directrices, dar instrucciones
Lectura	Presentar los antecedentes
Demostración	Enseñar las estrategias, habilidades y funcionamiento
Modelos	Presentar los bosquejos, puntos de control y ejemplos
<i>Retroalimentación</i>	
Compañeros tutores	Promover el apoyo uno a uno, ayudarlos a practicar bajo las instrucciones de otros, trabajar colaborativamente
Retroalimentación del profesor	Evaluar la necesidad de instrucción de cada uno
Retroalimentación externa	Proveer la evaluación objetiva

Los modelos están entre las formas más efectivas de apoyo instruccional. Los alumnos usan modelos para guiar sus propias actividades dentro del proyecto. Algunas veces esas

actividades son llamadas “andamiaje”. El “andamiaje” es un apoyo instruccional provisto por el profesor que le permite tender un puente entre las competencias de sus alumnos y las que se requieren para lograr las metas del proyecto. El “andamiaje” desaparece gradualmente conforme los alumnos adquieren dichas competencias.

La retroalimentación ha probado ser especialmente poderosa para apoyar el aprendizaje de los alumnos. La guía, la práctica y la retroalimentación son necesarias para lograr gran cantidad de aprendizajes. El método de proyectos da a los alumnos la oportunidad de recibir y aprender de la retroalimentación viéndolo además como una parte natural de las actividades del proyecto. La retroalimentación puede ser realizada por parte de los compañeros, padres, maestros, expertos, etc. La retroalimentación es más efectiva cuando se realiza inmediatamente, cuando es específica y va ligada a la práctica.

I. El ambiente de aprendizaje

Los profesores pueden promover el éxito del proyecto creando óptimas condiciones de trabajo. Crear y mejorar los ambientes de aprendizaje es una estrategia que los profesores pueden utilizar para elevar el interés de los alumnos por el proyecto.

Recomendaciones para mejorar el ambiente de aprendizaje

Trate de llevar el proyecto más allá del salón de clases: uno de los efectos más motivantes del método de proyectos puede observarse cuando los estudiantes realmente tienen trabajo que hacer, colaboran con sus compañeros y reciben apoyo de expertos.

Cambie el aspecto del salón: muchos profesores convierten sus salones en oficinas o laboratorios para dar la impresión de un verdadero proyecto. Esto anima a los estudiantes a apropiarse de su proyecto y eleva su interés.

Asegure el trabajo para cada participante del grupo: uno de los peligros al implementar proyectos complejos es que algunos participantes pueden no participar en algunas actividades perdiendo importantes aprendizajes. Otro problema es que algunos acaben haciendo más trabajo que sus compañeros.

Defina con cuidado los grupos: es muy importante que cuando se definan los grupos se consideren los niveles de habilidad (heterogéneos), antecedentes, intereses (diversos) y fuerzas, para lograr así mejores grupos en donde todos desarrollen diferentes habilidades.

Definición de grupos: la toma de decisiones al momento de definir los grupos incluye aspectos como tamaño del grupo, quiénes estarán en qué grupo y los roles y funciones asignados a cada participante. Los proyectos pueden llevar a los alumnos a realizar diferentes tipos de actividades, así habrá ocasiones en que los alumnos trabajen solos sin ninguna guía, otras en pequeños grupos de dos, otras en las que requieran trabajar en grupo e incluso reunirse con la clase entera a discutir aspectos importantes del proyecto. Las decisiones relacionadas con los grupos están relacionadas con la naturaleza de la actividad y con los aprendizajes previstos en los objetivos. Por ejemplo:

Tamaño del grupo	Consideraciones de tamaño para los grupos Utilidad óptima
Individual:	Aprendizaje (y enseñanza) y desarrollo de habilidades de búsqueda de información.
Grupos de dos:	Propician la retroalimentación cara a cara, el apoyo mutuo y la co-evaluación.
Pequeños grupos:	Se comparten diferentes perspectivas y se buscan consensos. Se trabaja en tareas que tienen múltiples dimensiones o pasos.
Grupos medianos:	Se discuten diferentes opciones y puntos de vista, se realizan actividades de cambio de roles, posturas y debates.
Toda la clase:	Se presentan orientaciones, se interroga a los alumnos y se presentan avances del proyecto.

El contexto: el contexto se refiere al lugar en el que las actividades del proyecto se realizan (en el salón, en la casa, en alguna empresa, etc.). En la mayoría de los proyectos cada actividad puede desarrollarse en contextos distintos. Por ejemplo:

Contextos potenciales:

Ubicación	Util para
En clase	Ordenación, coordinación y trabajo de grupo
Casa	Generación de ideas, revisión de trabajo, tareas
Después de la clase	Trabajo de grupo
Biblioteca	Búsqueda de información, uso de medios electrónicos
Otro salón	Presentaciones, retroalimentaciones y reuniones
Empresa	Reuniones, observación de situaciones, entrevistas
Con un asesor	Modelación, asesorías y retroalimentaciones
Asesor tecnológico	Colaboración, compartir información y retroalimentación

J. Identificación de recursos.

Los recursos de información (libros, gente, Internet), así como las herramientas tecnológicas (computadoras, cámaras, impresoras) suministran lo necesario para que los alumnos logren desarrollar los productos del proyecto. Los recursos pueden ser elementos disponibles y son incorporados al proyecto como elementos que deben ser localizados, colectados, contruidos o comprados.

Los recursos casi siempre requieren alguna preparación o entrenamiento: asignar tiempo dentro de las actividades para que los alumnos aprendan a usar los recursos de la mejor manera es esencial en la planeación del proyecto.

Los recursos tecnológicos pueden ser un arma de dos filos: así como pueden ayudar a mejorar significativamente los proyectos y contribuir a la motivación y participación de los alumnos, también pueden retrasar el progreso del mismo y distraer a los alumnos de los aspectos centrales del proyecto.

Los recursos deben ser seleccionados con la intención de incrementar la fuerza del proyecto: no todos los recursos fomentan el aprendizaje. Éstos son más poderosos cuando incrementan la efectividad de las tareas a realizar en el proyecto, incrementan la información disponible y permiten a los alumnos investigar críticamente conceptos, al analizarlos en la realidad.

Algunos ejemplos de uso de recursos:

Tipo de recursos	Util para
Experto	Reuniones de información, orientación, entrenamiento y retroalimentación
Textos, CD's	Reuniones de información y de modelación
Computadoras	Comunicación, diseño, presentaciones, etc.
Sitios de Internet	Recolección de información, comunicación, presentaciones
Equipo audiovisual	Presentar información
Software	Procesamiento, organización y diseño
Materiales de construcción	Construcción, diseño, presentación

Actividades y responsabilidades del alumno y del profesor en el método de proyectos

Trabajar con el método de proyectos supone la definición de nuevos roles para el alumno y para el profesor, muy diferentes a los ejercidos en otras técnicas y estrategias didácticas.

En el alumno: el método de proyectos está centrado en el alumno y su aprendizaje, esto ocasiona que:

- Se sienta más motivado, ya que él es quien resuelve los problemas, planea y dirige su propio proyecto.
- Dirija por sí mismo las actividades de aprendizaje.
- Se convierta en un descubridor, integrador y presentador de ideas.
- Defina sus propias tareas y trabaje en ellas, independientemente del tiempo que requieren.
- Se muestre comunicativo, afectuoso, productivo y responsable.
- Use la tecnología para manejar sus presentaciones o ampliar sus capacidades.
- Trabaje en grupo.
- Trabaje colaborativamente con otros.
- Construya, contribuya y sintetice información.
- Encuentre conexiones interdisciplinarias entre ideas.

- Se enfrente a ambigüedades, complejidades y a lo impredecible.
- Se enfrente a obstáculos, busque recursos y resuelva problemas para enfrentarse a los retos que se le presentan.
- Adquiera nuevas habilidades y desarrolle las que ya tiene.
- Use recursos o herramientas de la vida real (por ejemplo la tecnología).
- Forme parte activa de su comunidad al desarrollar el trabajo del curso en un contexto social.
- Genere resultados intelectualmente complejos que demuestren su aprendizaje.
- Se muestre responsable de escoger cómo demostrará su competencia.
- Muestre un desarrollo en áreas importantes para la competencia en el mundo real: habilidades sociales, habilidades de vida, habilidades de administración personal y disposición al aprendizaje por sí mismo.
- Tenga clara la meta y se dé cuenta de que existe un reto en el que hay que trabajar.
- No se sienta temeroso de manejar cosas que no conoció a través del profesor y sepa que puede avanzar hasta donde piense que está bien.
- Se sienta útil y responsable de una parte del trabajo. Nadie se sienta relegado.
- No sea necesario usar tanto los textos, aunque continuamente se estén haciendo cosas y/o aprendiendo algo.
- Use habilidades que sabe le serán necesarias en su trabajo, como, por ejemplo, administrar el tiempo sabiamente, ejercitar la responsabilidad y no dejar caer al grupo.

El método de proyectos puede darles a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y auténtica que otros modos de aprendizaje porque esta experiencia ocurre en un contexto social donde la interdependencia y la cooperación son cruciales para hacer las cosas. Este contexto permite a los estudiantes prevenir y resolver conflictos interpersonales. En un ambiente de apoyo, los estudiantes ganan la confianza necesaria para desarrollar sus habilidades individuales, preparándolos para el mundo más allá de la escuela.

En el profesor: el método de proyectos es un modelo innovador de enseñanza-aprendizaje. El rol del profesor en este modelo es muy distinto al que ejercía en la enseñanza tradicional, pues aquí:

- El aprendizaje pasa de las manos del profesor a las del alumno, de tal manera que éste pueda hacerse cargo de su propio aprendizaje.
- El profesor está continuamente monitoreando la aplicación en el salón de clase, observando qué funcionó y qué no.
- El profesor deja de pensar que tiene que hacerlo todo y da a sus alumnos la parte más importante.
- El profesor se vuelve estudiante al aprender cómo los alumnos aprenden, lo que le permite determinar cuál es la mejor manera en que puede facilitarles el aprendizaje.
- El profesor se convierte en un proveedor de recursos y en un participante de las actividades de aprendizaje.
- El profesor es visto por los estudiantes más que como un experto, como un asesor o colega.

A medida que se incrementa el uso del método de proyectos la mayoría de los profesores considera:

- Ser más entrenador y modelador.
- Hablar menos.
- Actuar menos como especialista.
- Usar más un pensamiento interdisciplinario.
- Trabajar más en equipo.
- Usar más variedad de fuentes primarias.
- Tener menos confianza en fuentes secundarias.
- Realizar más evaluación multidimensional.
- Realizar menos pruebas a lápiz y papel.
- Realizar más evaluación basada en el desempeño.
- Realizar menos evaluación basada en el conocimiento.
- Utilizar más variedad en materiales y medios.
- Estar menos aislados.

La figura del profesor debe pasar a un segundo plano, tanto como le sea posible, debe volverse facilitador de algunas actividades de los estudiantes. Debe verse a sí mismo como uno de los muchos líderes que existen en el proyecto, aceptar todas las ideas no importa que tan diferentes sean a las que propone el resto del grupo, considerar todos los planes seriamente y ayudar a las demás personas involucradas en el proyecto (clientes, asesores, etc.), a tomar seriamente a sus alumnos.

El profesor no necesita saber todo acerca del tema antes de empezar a trabajar con el grupo. El docente puede influir en el deseo por aprender y tomar riesgos de sus alumnos y debe verse a sí mismo como parte de ese grupo de aprendizaje.

El profesor debe incorporar la toma de decisiones en grupo a través de votaciones o consensos. Algunas decisiones deben ser tomadas por un comité solamente. El trabajo se divide y es necesario que algunos estudiantes se especialicen en aprender algunas cosas mientras otros están trabajando en otras diferentes.

El profesor puede esperar choques, errores y vueltas equivocadas. Debe permitir a los estudiantes hacerlo a su modo tanto como sea posible, aún y cuando piense que saldría mejor si él lo hiciera.

El reto más grande, tanto para los estudiantes como para los profesores es desaprender los roles tradicionales del salón de clase (del estudiante como un receptor y el profesor como un proveedor de conocimiento). Saber cuándo meterse y cuándo dejar que los estudiantes trabajen las cosas por sí mismos lleva a tomar una nueva responsabilidad. Lo más relevante del método de proyectos es que cada participante sea visto como un alumno y como un profesor. Este método requiere que el profesor esté muy atento e involucrado. Es responsabilidad del profesor asegurarse de que el programa y las habilidades apropiados estén contenidos en el proyecto.

Aprendizajes que fomenta el uso del método de proyectos

El método de proyectos al ser una estrategia "transdisciplinaria" (Hernández, 1998) tiene relación con una amplia gama de técnicas de enseñanza-aprendizaje, como lo son el estudio de casos, el debate, el aprendizaje basado en problemas, etc.

El trabajar una o más de estas técnicas en conjunto con el método de proyectos crea un ambiente altamente propicio para la adquisición y el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en todos los participantes.

Además de los conocimientos propios que de cada materia o disciplina aprenden los alumnos, adquieren y desarrollan un cúmulo de habilidades y actitudes como son:

- Solución de problemas.
- Entendimiento del rol en sus comunidades.
- Amor por aprender.
- Responsabilidad.
- Hacer y mejorar preguntas.
- Debatir ideas.
- Diseñar planes y/o experimentos.
- Recolectar y analizar datos.
- Establecer conclusiones.
- Comunicar sus ideas y descubrimientos a otros.
- Manejo de muchas fuentes de información y disciplinas.
- Manejar los recursos disponibles, como el tiempo y los materiales.
- Trabajo colaborativo.
- Usar herramientas cognitivas y ambientes de aprendizaje que motiven a los participantes a representar sus ideas (laboratorios computacionales, hipermedios, aplicaciones gráficas y telecomunicaciones).
- Formar sus propias representaciones de tópicos y cuestiones complejas.
- Aprender ideas y habilidades complejas en escenarios realistas.
- Aplicar sus habilidades a una variedad de contextos.
- Construir su propio conocimiento, de manera que sea más fácil para los participantes transferir y retener información.
- Habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo y la negociación.
- Habilidades profesionales y estrategias propias de la disciplina (por ejemplo: investigaciones históricas, antropología, crítica literaria, administración de negocios, arquitectura, investigación en el campo científico, coreografía).
- Habilidades y estrategias asociadas con la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de una variedad de investigaciones intelectuales; incluyendo resolución de problemas y hacer juicios de valor.

- Habilidades para "aprender a aprender" (por ejemplo: tomar notas, cuestionar, escuchar).
- Iniciativa propia.
- Persistencia.
- Autonomía.
- Habilidades metacognitivas (por ejemplo: autodirección, autoevaluación).
- Integrar conceptos a través de áreas de diferentes materias y conceptos.
- Ligar metas cognitivas, sociales, emocionales y personales con la vida real.
- Habilidades para la vida diaria (por ejemplo: conducir una junta, hacer planes, usar un presupuesto).
- Habilidades tecnológicas (por ejemplo: saber usar el teclado, utilizar software, hacer mediciones).
- Habilidades para procesos cognitivos (por ejemplo: tomar decisiones, pensamiento crítico, resolución de problemas).
- Habilidades personales (por ejemplo: establecer metas, organizar tareas, administrar el tiempo).

La evaluación en el método de proyectos

Evaluar se refiere al proceso de emitir juicios respecto al logro de las metas y objetivos de un proyecto. El Buck Institute for Education señala que en el método de proyectos son importantes dos tipos de evaluación: la evaluación de resultados de los estudiantes y la evaluación de la efectividad del proyecto en general.

Evaluación de los aprendizajes de los alumnos

Un plan de evaluación que esté bien diseñado usa diversos elementos para determinar si los estudiantes han cumplido con los objetivos del proyecto. Estos elementos pueden ser:

- Evaluación basada en desempeño: los estudiantes realizan una actividad para demostrar lo que han aprendido.
- Evaluación basada en resultados: el trabajo de los estudiantes se evalúa para determinar lo que han aprendido.
- Evaluación basada en pruebas o exámenes: los estudiantes dan respuesta a preguntas orales o escritas. Las respuestas correctas representan lo aprendido.
- Reporte de autoevaluación: los estudiantes dan su propia evaluación acerca de lo que aprendieron, ya sea de manera oral y/o escrita.

La presentación de avances del proyecto como un recurso para la evaluación: la utilización de presentaciones de avances de proyecto por parte de los alumnos permite al profesor tener diversos elementos para evaluar el desarrollo del mismo y los aprendizajes que los alumnos van adquiriendo.

Se recomienda que todos los proyectos tengan una o más presentaciones públicas de avance para evaluar resultados relacionados con el trabajo del proyecto. Esto no sólo da a

los estudiantes la oportunidad de demostrar lo que han aprendido, sino que además puede incrementar la validez y autenticidad de la evaluación del proyecto.

El contenido de conocimientos, por ejemplo, puede ser revisado con base en el desempeño del estudiante y del portafolio de trabajo en que se base el desempeño. Las autoevaluaciones para después de las exposiciones le permiten a los estudiantes explicar cómo y cuánto cambió su manera de pensar como resultado de su participación.

Las presentaciones tienen varias ventajas:

1. Los estudiantes pueden ayudar en la planeación de las presentaciones además de establecer los criterios a evaluar. De esta manera, la preparación para las presentaciones se vuelve tan importante como el evento mismo.
2. Varias presentaciones permiten a los estudiantes demostrar su progreso para alcanzar diferentes metas y criterios.
3. Los estudiantes pueden preparar sus presentaciones con otros compañeros y recibir apoyo emocional y retroalimentación.
4. Las presentaciones son buenos ejercicios de entrenamiento metacognitivo (por ejemplo; planeación, establecimiento de metas, monitoreo personal, saber cuándo buscar asesoría, programar y seguir una calendarización).
5. Las presentaciones son eventos en los que los estudiantes son tratados como personas que tienen la información para compartir con los demás.

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes por parte de los maestros puede ser complementada con la evaluación de un colega, del cliente del proyecto y de autoevaluaciones de los estudiantes. Todos ellos pueden desarrollar criterios de evaluación o lineamientos, ofrecer retroalimentación durante el desempeño de los estudiantes y calificar los resultados.

Los lineamientos como apoyo en la evaluación: para evaluar el desempeño, comportamiento y los resultados de los estudiantes, es conveniente utilizar lineamientos. Los lineamientos son establecidos en escalas usadas para evaluar los logros de los estudiantes como: aprender, cumplir con tareas o demostrar actitudes positivas o disposición. Los lineamientos identifican un conjunto de dimensiones, usando tres o más frases para categorizar los logros de los estudiantes. Los lineamientos permiten a los profesores distinguir entre diferentes niveles de competencia para cada dimensión.

Evaluación de los proyectos

Los proyectos tienen una tendencia a tomar su propio rumbo, por eso es importante evaluarlos de acuerdo con la efectividad del proyecto conforme se desarrolla, así como cuando es terminado.

Durante el desarrollo del proyecto, las señales de avance y los resultados de mediano plazo pueden ser usados para medir el progreso y si es necesario, encausarlo a la dirección correcta.

Los reportes de progreso del proyecto proveen la base para revisiones de seguimiento, así como para la reflexión. Los estudiantes muchas veces son los mejores críticos de los proyectos.

Para conocer acerca del progreso del proyecto el profesor puede:

- Pedir a los líderes de grupo reportes informales del progreso de grupo.
- Asignar escritos rápidos al grupo.
- Entrevistar a estudiantes seleccionados o al azar.
- Monitorear el trabajo individual y en grupos.
- Calendarizar sesiones semanales de reflexión para los grupos.
- Revisar las listas de los estudiantes que incluyan los pasos terminados del proyecto.
- Escribir su propia bitácora en relación con cada proyecto.
- Sentarse a discutir los avances del proyecto con el grupo.
- Dirigir sesiones de información al término de actividades.

El monitoreo de los avances del proyecto puede servir para detectar problemas, cambiar de estrategias y revisar los logros obtenidos por el grupo. Estos pueden ser:

- Problemas para entender cómo realizar las actividades del proyecto.
- Logros en el progreso de los estudiantes.
- Motivación/participación de estudiantes y grupos.
- Problemas/logros en actividades o resultados en particular.
- Logros inesperados.
- Nuevas estrategias establecidas por estudiantes y grupos.
- Necesidades de los estudiantes de recursos específicos o apoyo instruccional.

Conviene también delegar mayor responsabilidad de seguimiento del proyecto a los estudiantes. Durante el tiempo de la clase se puede preguntar a los alumnos acerca del estatus de su proyecto y pedirles que identifiquen las dificultades que están enfrentando y ofrecerles soluciones.

Es importante que casi inmediatamente después de terminar el proyecto, cuando aún se encuentre fresco en la mente, se reflexione acerca de los éxitos y fracasos del mismo. Tomar nota de lo que funcionó y de lo que no, permite pensar en nuevas estrategias y acciones a seguir en un próximo proyecto.

Dificultades y barreras para poner en práctica el método de proyectos

El método de proyectos, presenta algunas dificultades y es oportuno tratarlas para poder comprender mejor la forma de enfrentarlas. Una objeción es que los proyectos pueden gastar grandes cantidades de tiempo de instrucción, reduciendo las oportunidades para otros aprendizajes. Estos grandes bloques de tiempo algunas veces sólo cubren una pequeña cantidad del contenido del programa. Más importante es el hecho de que el

tiempo dedicado al proyecto no es tiempo dedicado a la instrucción directa en habilidades básicas.

Adicionalmente, dentro de una unidad del método de proyectos puede ser difícil obtener evidencia de que los estudiantes han alcanzado los objetivos establecidos (o han aprendido algo de valor relacionado al programa). Finalmente, los proyectos son vulnerables a la crítica de que los estudiantes pasan la mayor parte de su tiempo llevando a cabo actividades que pueden no estar directamente relacionadas con el tema o no representar nuevos aprendizajes.

Riesgos descritos por profesores

- El miedo a cometer errores.
- A menudo se sienten incómodos porque no saben todo el contenido del curso.
- Algunos aspectos del trabajo con proyectos como los finales abiertos, la inexistencia de respuestas correctas pueden ser atemorizantes.
- Son vulnerables a las críticas de los padres y la comunidad.
- Cuando trabajan solos con proyectos, pueden sentirse aislados de otros profesores.
- Los administradores pueden amonestar por no cubrir todo el programa del curso.
- Existen riesgos asociados al hecho de delegar el control. Algunos estudiantes pueden no participar o salirse de control, pueden encontrarse en conflicto y fallar o pueden tener dificultades con pensamientos de alto orden o con los problemas de final abierto.

Obstáculos descritos por los profesores

- Toma mucho tiempo de preparación.
- Los recursos existentes pueden ser insuficientes.
- El apoyo de los directores y de otros profesores puede ser escaso.
- Existe la necesidad de cubrir completamente el programa del curso.
- Existe el enfoque del aprendizaje de lo básico y de elevar los resultados.
- Las metas de los proyectos no encajan con las metas asociadas con los estándares que se basan en exámenes.
- Por no ser una estrategia tradicional es difícil comunicar a los padres y a la comunidad lo que los estudiantes están haciendo y aprendiendo.
- Los salones de clase muy grandes o los estudiantes muy jóvenes pueden ser aspectos que entorpezcan el uso de proyectos.
- Los estudiantes, sobre todo los más jóvenes, se pueden perder en la tarea del proyecto y olvidar sus propósitos de aprendizaje.
- Es difícil tener proyectos de larga duración con estudiantes muy jóvenes.
- Es difícil definir las metas de un proyecto.
- Diseñar una evaluación válida es complejo y difícil.
- Es difícil hacer que encajen las estrategias de evaluación con las metas de aprendizaje.

Problemas observados por investigadores

- 1) **Tiempo:** las investigaciones y las discusiones a menudo toman más tiempo que el previsto. También la exploración profunda de ideas toma más tiempo que las fuentes superficiales y conocidas de conceptos.
- 2) **Conocimiento de las líneas que guían el programa de estudios:** los profesores necesitan seleccionar cuidadosamente las preguntas guía, de tal manera que los estudiantes puedan aprender el contenido estipulado en el programa de estudios.
- 3) **Administración del salón de clase:** los estudiantes necesitan la libertad suficiente para hablar de sus investigaciones, pero los profesores deben mantener el orden para que los estudiantes puedan trabajar productivamente.
- 4) **Control:** los profesores a menudo sienten la necesidad de dirigir las lecciones para asegurarse de que los estudiantes están obteniendo la información correcta.
- 5) **Apoyo al aprendizaje de los estudiantes:** los profesores frecuentemente dan a los estudiantes demasiada independencia sin el adecuado modelo de pensamiento, estructura de la situación o de retroalimentación.
- 6) **Uso de la tecnología:** los profesores que no han usado la tecnología como una herramienta cognitiva tienen dificultades en incorporarla al salón de clase.
- 7) **Evaluación:** los profesores tienen dificultades en diseñar un sistema de evaluación que la mayoría de los estudiantes pueda entender. Los resultados que se piden a los estudiantes no siempre requieren que éstos sinteticen información o generen nuevas representaciones conceptuales. Más aún, la evaluación de esos resultados es difícil.

Ejemplos del método de proyectos

En este apartado se presenta un breve resumen de algunos ejemplos del uso del método de proyectos como técnica didáctica, tanto en el contexto del Tecnológico de Monterrey* como experiencias de otras universidades.

Curso: Ecología aplicada avanzada (RN95149).

Profesor: Fernando Manrique Colchado.

Institución: ITESM, Campus Monterrey.

Objetivos particulares:

- Conocer los diferentes pasos para realizar un proyecto de investigación.
- Seleccionar un tema para realizar un proyecto de investigación.

*Los cursos del ITESM que han sido rediseñados pueden ser consultados en: <http://cursosls.sistema.itesm.mx/Home.nsf/> Es importante recordar que se requiere una cuenta de acceso ("user name" y "password") que puede ser solicitado en la coordinación de rediseño de cada campus.

- Plantear una hipótesis.
- Diseñar la metodología para realizar un proyecto de investigación.
- Llevar a cabo un proyecto de investigación que permita obtener resultados objetivos en el plazo de un semestre.

Descripción del proceso: para una mayor y mejor comprensión de la ecología y su importancia, y como complemento al análisis y aprendizaje de los contenidos conceptuales del curso, los alumnos llevarán a cabo durante el semestre un proyecto de investigación que representará de alguna manera la parte práctica del curso. A lo largo del proyecto se aplicarán algunos de los conceptos teóricos de la ecología a una situación real, haciendo primero un diagnóstico y después planteando soluciones o alternativas en algunos de los problemas que se puedan encontrar durante la investigación.

El tema del proyecto será propuesto por el profesor.

El trabajo se llevará a cabo en forma conjunta y colaborativa.

Los alumnos propondrán y discutirán entre sí, y con el profesor, las diferentes actividades a realizar como parte del proyecto.

Una vez acordadas las actividades se nombrarán responsables.

Se hará una calendarización que incluya actividades, responsables y fechas, toda esta información se pondrá a disposición de todos los participantes.

Se realizarán reuniones periódicas de todos los participantes para evaluar el grado de avance del proyecto, los problemas, los obstáculos, las alternativas, las oportunidades, los imprevistos, las posibles soluciones, etc.

La realización del proyecto de investigación y su presentación escrita y oral será motivo de evaluación por parte del profesor y de los alumnos (autoevaluación y coevaluación).

Aprendizajes que se promueven con esta actividad: 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 intelectuales, incluyendo resolución de problemas y hacer juicios de valor, diseño de planes, comunicar sus ideas de forma oral y escrita.

Curso: Seminario de administración estratégica (Or93019).

Profesor: Germán Otálora Bay.

Institución: Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey.

A lo largo del periodo de entrenamiento, todos los consultores "junior" deberán formar equipos de 3 a 4 miembros, con sus compañeros locales, con el fin de elaborar un proyecto de campo; es decir una investigación, análisis y diagnóstico sobre una compañía regional.

Para construir este proyecto deberán guiarse por las indicaciones que vienen en su libro de texto (Hitt) en la sección introductoria de solución de casos: "*Preparing an Effective Case Analysis*".

Para realizar su Proyecto de campo, durante el trimestre realizarán actividades de avance:

Reseña de la empresa: entregar reseña de la empresa seleccionada para elaborar el proyecto de campo: nombre de la empresa, nombre del contacto (puesto, departamento), breve historia de la empresa, producto/servicios, misión de la empresa (en caso de que la haya). Enviar su reseña por correo electrónico.

Informe de avance: durante las siguientes semanas identificarán la estrategia (o estrategias) actual de la empresa y la evaluarán en función del análisis externo e interno de la misma que hagan los estudiantes.

Informe final: durante las siguientes semanas diseñarán, evaluarán y seleccionarán las estrategias que seguirían en esa empresa. Una vez que tengan esto, los estudiantes elaborarán una propuesta ejecutiva (máximo cinco páginas) y la enviarán por correo electrónico. Esta propuesta es la que servirá para la evaluación final del caso de campo.

Los alumnos tienen que dejar de pensar en que están haciendo una tarea y enfrentarse al problema de convencer al consejo de administración de su propuesta. Esta calidad de presentación ejecutiva será tomada en cuenta. Así pues, la propuesta final la pueden grabar en la forma como la presentarían por escrito (no en filminas) al consejo. Como una forma de evaluación externa pedirán al director de la empresa que estudiaron que les dé una carta con su opinión sobre la calidad y viabilidad de su propuesta.

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- Habilidades y estrategias asociadas con la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de una variedad de investigaciones intelectuales, incluyendo resolución de problemas y hacer juicios de valor.
- Recolectar y analizar datos.
- Trabajo colaborativo.
- Responsabilidad.
- Aprendizaje de ideas y habilidades complejas en escenarios realistas.

Curso: Instrumentación educativa (ISM-1).

Profesores: Betty Collis y Gerard GervedinkNijhuis .

Institución: Universidad de Twente, Holanda.

URL: <http://www.to.utwente.nl/ism/ism1-96/home.htm>

El curso ISM-1 es único. En el curso, los estudiantes de primer año en la Facultad de Ciencia y Tecnología Educativa (TO, por sus siglas en holandés) de la Universidad de Twente aprenden cómo diseñar y producir una amplia variedad de instrumentación educativa. Por instrumentación se entiende los medios que se usan como instrumentos de

aprendizaje y de comunicación dirigida al aprendizaje. La facultad tiene un departamento que se enfoca al desarrollo del "state-of-the-art" en instrumentación educativa, este departamento es llamado ISM (por sus siglas en holandés). Debido a esto el curso es llamado ISM-1: es un curso introductorio a todo el trabajo que realizarán los estudiantes de TO para diseñar, producir y evaluar instrumentación educativa.

Proyecto 1

El problema: proveer apoyo a los estudiantes de primer año.

Los estudiantes de primer año en dicha facultad enfrentan una experiencia retadora: estudiar en una universidad a menudo conlleva el vivir fuera de casa por primera vez, con una serie de nuevas expectativas y responsabilidades. Estar en una universidad puede ser una experiencia estimulante y reconfortante, pero también puede presentar muchos problemas. Algunos de ellos son:

- Encontrar una buena situación de hospedaje.
- Conjugar el financiamiento de los estudios con encontrar un trabajo de medio tiempo para obtener dinero extra.
- Manejar asuntos concernientes a la salud incluyendo el embarazo y otras condiciones relacionadas con la sexualidad, el alcohol o las drogas.
- Enfrentarse a asuntos emocionales, tales como el manejo del estrés, sentirse deprimido, aburrido o extrañar su casa.
- Problemas con las relaciones.
- Adquirir habilidades de estudio, evaluación y administración del tiempo.
- Preocupación por la decisión de qué estudiar o dónde hacerlo.
- Problemas con ser tratado injustamente o inapropiadamente.

¿Cómo pueden obtener ayuda los estudiantes?: los estudiantes necesitan saber cómo encontrar ayuda si ellos se enfrentan a tales problemas. Quizás una ayuda profesional pueda ser más cercana, dentro de la facultad o fuera de la universidad. Pero la ayuda también puede estar disponible en la comunidad o región, o en una agencia nacional o aún fuera de Holanda a través de servicios e información disponible vía Internet. Pero, ¿cómo le hacen los estudiantes para encontrar esas fuentes de información de una manera conveniente y eficiente?, ¿podría ser útil alguna forma de instrumentación educativa?.

El problema para el proyecto 1 de ISM-1: trabajando colaborativamente, los estudiantes inscritos en ISM-1 diseñarán y desarrollarán un recurso de información atractiva y fácil de usar por los estudiantes de primer año de nuestra facultad proporcionando ayuda útil y actualizada para un rango de problemas personales que estos estudiantes confontarán durante sus estudios.

Seleccionando una forma de instrumentación: un objetivo general importante del curso ISM-1 es desarrollar habilidades para escoger una apropiada instrumentación para un contexto y una población meta dados. Para el problema, la instrumentación que se escogió fue:

Ser fácilmente accesible para los estudiantes de TO desde una gran variedad de lugares donde ellos estudien o vivan. Ser conveniente para los estudiantes el accederlo, que ofrezca privacidad y un modo de localizar y obtener fuentes de información o comunicación con otras personas que puedan ayudarlos. Contenga principalmente información textual, pero también gráficas e imágenes. Provea ligas a una variedad de información asociada en varios lugares. Esté actualizada. Ofrezca información integrada y acceso a toda la información a través de una conveniente interfase con el usuario.

La mejor solución para estas condiciones es un sistema de apoyo a los estudiantes vía Internet.

¿Cuál es la tarea del Proyecto 1, desde una perspectiva de diseño y producción?: en el Proyecto 1, los estudiantes inscritos en ISM-1 se dividirán en ocho grupos de aproximadamente ocho estudiantes cada uno. A cada grupo se le asignará uno de los tipos de problemas que más frecuentemente enfrentan los estudiantes universitarios de primer año y que ya han sido enlistados. Encontrará y organizará información útil acerca de cómo los estudiantes de TO pueden obtener ayuda para esos problemas. El grupo diseñará y desarrollará un conjunto de páginas de Internet con una distribución atractiva y efectiva, una estructura apropiada a la información y ligas de navegación dentro de las páginas y a fuentes de información externa que sean útiles. Después de la evaluación y la revisión, el conjunto de páginas será integrado en un sistema de apoyo a estudiantes, disponible vía Internet. El sistema completo debe estar listo para usarse en una reunión final del primer proyecto.

No sólo el site de WWW será demostrado, también cada grupo debe explicar sus decisiones de diseño que usaron durante el desarrollo de las páginas del grupo. Este resumen de decisiones de diseño se llevarán a cabo vía presentación, hecha a todos los estudiantes de ISM-1 y al equipo del curso durante la reunión.

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- Solución de problemas.
- Recolectar y analizar datos.
- Trabajo colaborativo.
- Iniciativa propia.
- Habilidades tecnológicas.
- Capacidad para detectar y validar la calidad de la información obtenida por medios electrónicos y entender que el uso de la tecnología es una herramienta más para realizar y realzar su labor.

Curso: “Voices from the Gaps”.

Departamento: Inglés y Programas de Estudios Americanos.

Institución: Universidad de Minnesota.

URL: <http://www-engl.cla.umn.edu/lkd/vfg/VFGHome>

Vista general y propósito del proyecto: “Voices From the Gaps” es un proyecto en Internet que se enfoca en la vida y obra de las escritoras de color en los Estados Unidos. El proyecto “Voices” se hace posible a través de una colaboración entre la facultad y los estudiantes del Departamento de Inglés y el Programa de Estudios Americanos de la Universidad de Minnesota. Además, este proyecto permite a los estudiantes alrededor del mundo contribuir con “home pages” de escritoras de color. Cada página presenta información bibliográfica, crítica y biográfica acerca de la escritora, así como imágenes y notas pertinentes a su vida y obra. Cada página incluye ligas a otros recursos o medios en Internet los cuales contienen información significativa acerca de la escritora. Las páginas están organizadas bajo cuatro índices: por nombre, lugar de nacimiento, fechas significativas e identidades étnicas/raciales. Por ejemplo, se encontrará a Toni Morrison enlistada bajo la “M” de Morrison, bajo su estado natal Ohio, a través de los años de 1927 (su nacimiento) y 1955 (el año que ganó el Premio Nóbel de Literatura) y bajo el encabezado de Afro-Americana.

Objetivos curriculares: el proyecto “Voices” fue diseñado originalmente para servir como un componente activo de aprendizaje en los salones de literatura donde se leían y estudiaban las obras de las escritoras de color. Ahora, los estudiantes no sólo pueden acceder la información del sitio en la red, también pueden participar en la mejora del mismo contribuyendo con una página de una escritora de su elección. De este modo, el trabajo del estudiante, más allá que terminar en un archivero o en el cesto de la basura, se convierte en parte de la riqueza del conocimiento que es accesible a cualquier persona a través de Internet. Los estudiantes perciben que su esfuerzo se convierte en una manera concreta de tener un mayor interés en el trabajo que hacen.

Hasta la fecha, el proyecto “Voices” ha sido usado exitosamente en algunos salones de la Universidad de Minnesota. Se invita a profesores de preparatoria o universidad a que consideren el proyecto para ser usado en sus salones. Se les pide lean las notas para los educadores, para obtener mayor información sobre cómo se puede dar apoyo para la implementación de “Voices” en sus salones.

Objetivos de la información (base de datos): además del componente curricular descrito, el proyecto “Voices” también provee recursos de información adicional para los estudiantes y lectores. Existe ahora un buen número de recursos en línea que se enfocan en alguna escritora de color en particular, antes del nacimiento de “Voices from the Gap”, no había páginas electrónicas dedicadas a este campo de estudio. El material en este sitio de la red provee un contexto para un mejor entendimiento del trabajo de la autora. Este contexto individual, ayuda al lector a entender el contexto social más grande en el cual las mujeres de color tuvieron que desempeñarse y luchar para hacer oír sus voces.

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- Comunicar ideas y descubrimientos a otros.
- Recolectar y analizar datos.
- Trabajo colaborativo.
- Iniciativa propia.
- Habilidades tecnológicas.
- Reconocer la existencia de grupos minoritarios, valorar sus contribuciones y respetar sus derechos.

Referencias y ligas de interés

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26 (3 & 4).

Hernández, F. (1998). Repensar la función de la Escuela desde los proyectos de trabajo, Fernando Hernández. Artículo publicado en Pátio. *Revista Pedagógica*, 6, 26-31 (1998).

The project Method. Lawry, J. R. *The International Encyclopedia of teaching and teacher education*. England, Perganon Press.

PBL. Autodesk Foundation Website: <http://www.autodesk.com/foundation/pbl/>

Projec Based Learning Handbook. Buck Institute for Education. CA:
<http://www.bie.org/pbl/overview/whatis.html>

Project based Learning Space. Houghton Mifflin Company:
<http://www.hmco.com/college/education/pbl/background.html>

<http://www.bie.org/pbl/overview/whatis.html>

<http://www.hmco.com/college/education/pbl/background.html>

<http://www-engl.cla.umn.edu/lkd/vfg/VFGHome>

<http://www.to.utwente.nl/ism/ism1-96/home.htm>