

Etapas para considerar en una planeación de Aprendizaje Basado en Proyectos

María del Carmen Jiménez Cisneros¹, María Esther Romero Valencia², Patricia Sánchez Espinoza³, María del Sagrario Cisneros⁴, Luis Gabriel González Vázquez⁵, Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán Departamento de Cs Económico Admvas^{1,2,3,4}, Departamento de Ingeniería Industrial⁵.

Resumen - El objetivo de la presente investigación es identificar las etapas necesarias para realizar una planeación de aprendizaje basado en Proyectos (ABP) y aplicarlas en la asignatura de Taller de Investigación. Se realizó una exhaustiva investigación documental para identificar diferentes modelos educativos y profundizó en el ABP, tomando de referencia las cuatro etapas recomendadas por la Secretaría de Educación Pública en la selección de un gestor bibliográfico.

Índice de Términos - Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Planeación Educativa, Gestor Bibliográfico.

Abstract -

The aim of this research is to identify the necessary stages for planning Project-Based Learning (PBL) and apply them in the subject of Research Workshop. An extensive documentary investigation was conducted to identify different educational models and delve into PBL, using the four stages recommended by the Ministry of Public Education in the selection of a bibliographic manager as a reference.

Keywords - Project-Based Learning (PBL), Educational Planning, Bibliographic Manager.

I. INTRODUCCIÓN

Los modelos educativos han respondido a las necesidades que se han presentado en el desarrollo de la humanidad, los cuales se pueden definir con “diferentes enfoques, tanto pedagógicos como educativos, que establecen un patrón en la elaboración de un programa de estudio. Por tanto, tienen como finalidad, entre otras, orientar a los docentes en su enseñanza” [1]. De forma tradicional se clasifican como: a) Según los conductistas, “para que los estudiantes aprendan basta con presentar la información” [2] donde la base del proceso de enseñanza-aprendizaje está centrada en el docente. b) Para el cognitivismo “está interesado en el estudio de la representación mental (considerado como un espacio de problemas propios) más allá del nivel biológico y al mismo tiempo distinto del nivel sociológico o cultural” [3]. c) Para los humanistas “aborda el dominio socio-afectivo y las relaciones interpersonales. Su importancia histórica radica, en haber señalado la carencia de las prácticas educativas y los campos de aplicación de los paradigmas conductista y cognitivo” [3]. d) Para los constructivistas la aplicación “permite al alumno llegar a un conocimiento significativo que es el que lo lleva a la modificación de la conducta al hacerse responsable de su propio aprendizaje “ [4] el docente asume el papel de facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje y está centrado en el estudiante.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) o Project Based Learning (PBL) en inglés, es un modelo educativo en el cual los estudiantes trabajan de manera activa: planean, implementan y evalúan procesos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase [5]. Este método educativo busca que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje. Este modelo educativo se fundamenta en las ideologías constructivistas, como Piaget, Ausubel, Bruner, Vygotsky o Dewey [6]. Como docentes es importante motivar a los estudiantes para transitar de la enseñanza al aprendizaje. Ordinariamente se utilizan como sinónimos los términos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, es importante contextualizarlos, la Real Academia Española define enseñar como: instruir, doctrinar, amaestrar con

María del Carmen Jiménez Cisneros, Docente del departamento de Cs Económico Admvas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. maria.jc@cdguzman.tecnm.mx

² María Esther Romero Valencia, Docente del departamento de Cs Económico Admvas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. ma.rv@cdguzman.tecnm.mx

³ Patricia Sánchez Espinoza, Docente del departamento de Cs Económico Admvas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. patricia.se@cdguzman.tecnm.mx (autora corresponsal)

⁴ María del Sagrario Cisneros, Docente del departamento de Cs Económico Admvas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. maria.c@cdguzman.tecnm.mx

⁵ Luis Gabriel González Vázquez, Docente del departamento de Ingeniería Industrial. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. luis.gv@cdguzman.tecnm.mx

reglas o preceptos [7], en tanto que aprender es definido como: adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia[8]. La finalidad de esta investigación es proporcionar información de los pasos que se requieren para elaborar una planeación para implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos.

II. METODOLOGÍA

Para desarrollar esta investigación se realizó una investigación documental en las tres primeras etapas y finalmente un ejemplo de planeación. Como se muestra en la Figura 1.

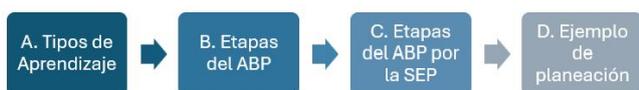


Fig. 1 Metodología implementada.

III. RESULTADOS

A. Tipos de aprendizaje

En la publicación “Cómo aprende la gente cerebro, mente, experiencia y escuela”, del autor John D. Bransford, menciona 9 tipos de tipos de aprendizaje, en la Tabla 1 [9] se describen cada uno de ellos:

Tabla 1. Tipos de aprendizaje [9].

Tipo de aprendizaje	Descripción
Aprendizaje basado en la psicología cognitiva	Se centra en la comprensión del desempeño competente y la organización del conocimiento para resolver problemas en áreas diversas como matemáticas, ciencias, literatura, estudios sociales e historia.
Aprendizaje en el desarrollo humano	Destaca que incluso los niños pequeños tienen una comprensión de principios básicos de biología, causalidad física, números, narrativas y propósito personal, lo que permite currículos innovadores desde etapas tempranas.
Aprendizaje y transferencia	Se enfoca en organizar experiencias de aprendizaje que permitan usar el conocimiento adquirido en nuevos escenarios.
Aprendizaje en contextos culturales y sociales	Reconoce que el aprendizaje se produce en escenarios específicos con normas y expectativas culturales y sociales que influyen en el aprendizaje y la transferencia.
Aprendizaje basado en la neurociencia	Aporta evidencia sobre cómo el aprendizaje cambia la estructura física y la organización funcional del cerebro.
Aprendizaje	Surge de la colaboración entre

cooperativo	psicólogos cognitivos, psicólogos del desarrollo y educadores para diseñar y evaluar ambientes de aprendizaje.
Aprendizaje con el uso de tecnologías emergentes	Crea nuevas oportunidades para guiar e incrementar el aprendizaje.
Aprendizaje con comprensión	Hace hincapié en el aprendizaje significativo en lugar de la mera memorización de datos, promoviendo la capacidad de aplicar el conocimiento en contextos diferentes.

Continuación de la Tabla 1...[9]

Tipo de aprendizaje	Descripción
Aprendizaje activo	Enfatiza la importancia de que las personas asuman el control de su propio aprendizaje, incluyendo habilidades metacognitivas para evaluar y monitorear su comprensión.

B. Etapas del ABP

Distintos autores han escrito sus recomendaciones para establecer las etapas del Aprendizaje Basado en Proyectos, y la Tabla 2 muestra las vertientes que cada uno de ellos propone, así como la propuesta emitida por la Secretaría de Educación Pública.

Tabla 2. Etapas del ABP.

Autor	Etapas
Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos [10]	1. Contenidos significativos, 2. Manifestación espontánea del interés, 3. Creación de un escenario, 4. Necesidad de saber, 5. Una pregunta que dirija la investigación, 6. Competencias del siglo XXI, 7. La investigación lleva a innovación, 8. Evaluación, retroalimentación y revisión, 9. Presentación del producto final ante una audiencia
La enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas [11]	1. Presentación del problema, 2. Aclaración de la terminología, 3. Identificación de factores, 4. Generación de hipótesis, 5. Identificación de lagunas de conocimiento, 6. Facilitación del acceso a la información necesaria, 7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos
Aprendo porque quiero [12]	1. Identificar una Oportunidad de Aprendizaje, 2. Generar Intención, 3. Recoger Conocimientos Previos, 4. Formular Preguntas Generadoras, 5. Desarrollar Propuestas de Trabajo, 6. Gestionar Propuestas, 7.

	Experimentación Activa, 8. Evaluar y Reflexionar
El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación Superior [13]	1. Analizar el problema, 2. Profundizar para estudiar las materias, 3. Distinguir entre lo importante y lo secundario, 4. Relacionar el conocimiento previo y establecer relaciones significativas con los nuevos conocimientos, 5. Trazar un plan de estudio individual, 6. Contrastar posiciones con compañeros y profesores, 7. Verbalizar en público lo aprendido, 8. Evaluar progresión y resultados

Continuación de la Tabla 2. Etapas del ABP.

Autor	Etapas
Secretaría de Educación Pública [14]	1. Planteamiento del proyecto y plan de trabajo, 2. Implementación, 3. Presentación, 4. Evaluación de los resultados

C. Etapas del ABP por la SEP

Se buscará explicar un ejemplo utilizando las fases que menciona la metodología empleada por la Secretaría de Educación Pública.

1. Planteamiento del proyecto y plan de trabajo.

- Se buscará plantear una pregunta detonadora sobre un tema de interés de los estudiantes, la cual es importante se relacione con sus conocimientos previos.
- Integrar equipos de 3 a 5 estudiantes, los cuales podrían ser por empatía o al azar, entendiendo que en la vida profesional se tiene que desarrollar la tolerancia para trabajar con cualquier tipo de persona.
- Realizar un plan de trabajo, que permita establecer las actividades y los tiempos en que se tendrían que realizar.
- Fomentar en los estudiantes que todas las respuestas que se obtengan, pueden aportar distintas soluciones a un mismo planteamiento y que incluso aquellas que podrían ser catalogadas como no adecuadas, también ayudan a descartar esas opciones.

2. Implementación

- Delimitar los roles que realizarán el docente y los estudiantes.
- Establecer los criterios de evaluación mediante una rúbrica o lista de cotejo, dándola a conocer previo a implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos.
- Aplicar encuestas electrónicas como Google Forms y Microsoft Forms u otro.

- Investigación documental, se recomendando el uso de los buscadores Google Académico y Eric.
- Citar todas las fuentes consultadas, se recomienda utilizar algún gestor bibliográfico se recomienda Zotero u otro que sea de su dominio.
- Experimentación es importante dejar lo más claro posible la pregunta, establecer una hipótesis y buscar hacer el experimento sin hacer modificaciones las variables, usar equipo de seguridad en caso de que sea necesario, realizar el experimento, recabar los datos y redactar conclusiones, para finalmente comparar entre pares y hacerlo todo lo anterior apejándose a la ética profesional.

3. Presentación

- Apegarse a la fecha establecida en el plan de trabajo.
- Elaborar una presentación de diapositivas, para dar a conocer los avances que se han alcanzado, mediante organizadores gráficos, tablas comparativas o recursos multimedia que reduzcan el tiempo de presentación y contribuyan a incrementar la comprensión en lo que se presenta.
- Retroalimentar de forma afectiva cada una de las soluciones presentadas,
- Referenciar de forma correcta las fuentes consultadas, en estilo APA o IEEE o Vancouver.

4. Evaluación de los resultados

- Elaborar un formulario en Forms de Google, Microsoft u otra aplicación, para que se lleve a cabo la evaluación entre pares.
- Redactar una conclusión general que haga converger los resultados obtenidos.
- Establecer nuevas directrices e hipótesis en caso de que los resultados no hayan sido óptimos.
- Promover entre los estudiantes una sana discusión de los resultados obtenidos y tener la apertura para aclarar posibles omisiones realizadas en la presentación.
- Identificar el impacto académico, económico, ecológico, social, político u otro que puede alcanzar con el resultado obtenido.
- Definir si los resultados es justificable presentarlos en algún congreso o publicarlos en alguna revista científica.

D. Ejemplo de planeación

A continuación, se describe la planeación de una actividad de Aprendizaje Basado en Proyectos.

	Tecnológico Nacional de México / IT Ciudad Guzmán
Asignatura	Taller de Investigación
Proyecto. ABP1	Gestor bibliográfico
Elaboró	

1. Planteamiento del proyecto y plan de trabajo.

A través de una investigación documental en internet se buscará identificar al gestor bibliográfico más asequible para los estudiantes, por la razón que es sumamente importante adquieran la habilidad y conocimiento para hacer uso de este tipo de herramientas.

Jóvenes plantearles la siguiente pregunta:

¿Cuál es el gestor bibliográfico que utilizan actualmente?

De forma verbal es seguro que podemos emitir un dictamen en base a nuestra experiencia, sin embargo, es importante contestar el por qué, el cuál será mediante una tabla comparativa que ustedes tendrán a bien en contestar, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Tabla comparativa de gestores bibliográficos.

Gestor	Costo/Libre	Ventajas	Desventajas
Zotero			
Mendeley			
EndNote			
RefWorks			
Word			

Jóvenes esta actividad será realizada en equipos integradas por 3 estudiantes, los cuales serán elegidos al azar, mediante la siguiente página web <https://app-sorteos.com/es/apps/sortear-grupos-online>

Para realizar este proyecto, cuentan con 2 semanas y al término de cada una, presentarán avances. Es importante que plasmen sus actividades, tiempos y los responsables, en el cronograma de actividades. Como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Cronograma de actividades.

Actividad	Semana 1			Semana 2			Responsable
	L	M	V	L	M	V	
1							Estudiante 1
2							Estudiante 2
3							Estudiante 3
4							Estudiante 4
5							Estudiante ...
N							Estudiante n
Avance 1							Estudiantes
Resultados							Docente

2. Implementación.

El rol del estudiante en este modelo educativo tiene las siguientes características:

- Asume la responsabilidad de que es el constructor de su propio conocimiento.
- Utiliza el aprendizaje activo para el desarrollo del proyecto.
- Interactúa con sus pares académicos para realizar el proyecto.
- Presenta los avances y resultados de acuerdo con la planeación.
- Escucha la retroalimentación emitida por sus compañeros y por el docente.
- Retroalimenta de forma afectiva los resultados de los demás equipos.
- Cita las fuentes de información consultadas en APA o IEEE o Vancouver.

En tanto que el rol del docente, tendrá las siguientes características:

- Elabora la planeación del proyecto.
- Acompaña a todos los estudiantes en el desarrollo de la actividad.
- Propicia un ambiente de armonía, confianza y apertura al escuchar todos los puntos de vista.
- Elabora la rúbrica de evaluación o lista de cotejo para evaluar esta actividad.
- Coordina los tiempos y actividades que se realizarán.
- Revisa que se proporcionen las referencias bibliográficas de los datos presentados.
- Asesora a los estudiantes para el uso de algún gestor bibliográfico.
- Revisa el contenido del trabajo utilizando Turnitin, similitud aceptada menor a 25%.
- Revisa contenido generado con herramientas de inteligencia artificial, como Copyleaks, porcentaje aceptado menor al 25%.

3. Presentación.

- Elabora una presentación, la plantilla y la información debe de ser única.
- El tiempo asignado para presentar los avances y los resultados será de forma equitativa entre todos los equipos.
- Se recomienda en la primera diapositiva, proporcionar información de la actividad y en la última, agregar una leyenda de agradecimiento a la audiencia.
- En el contenido de la presentación se recomienda, utilizar letras, números, recursos multimedia, tablas, gráficos o recursos que faciliten la comprensión de la información presentada, cuidando siempre la armonía de los colores y tipografías utilizadas, finalmente mencionar las fuentes de información consultadas.

- Presentar los avances en el tiempo asignado, cuidar el vocabulario y acudir con vestimenta formal.

4. Evaluación de los resultados.

Los criterios de evaluación de esta actividad se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Lista de cotejo.

Criterio	Descripción	%	Si	No
Portada	Agrega logotipos institucionales, nombre de la institución educativa, nombre de la asignatura, del trabajo, del participante y la fecha.	2%		

Continuación de la Tabla 5. Lista de cotejo.

Criterio	Descripción	%	Si	No
Contenido	Utiliza organizadores gráficos para presentar los resultados. De forma equilibrada, mantiene armonía entre los colores y tipografía utilizada.	20%		
Autenticidad	Testeo con Turnitin y Copyleaks	10%		
Fuentes de consulta	Cita las fuentes en formato APA, IEEE o Vancouver. Usa fuentes académicas y fiables.	4%		
Agradecimiento	De forma escrita y verbal, agradece la atención a la audiencia.	2%		
Presentación	Es realizada en tiempo y forma	2%		

Nota: Esta actividad tiene un valor máximo de 40 % del 100 % de la calificación, siempre y cuando se cumpla con todos los criterios de evaluación.

IV. CONCLUSIONES

La investigación ha identificado y aplicado etapas clave del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en una actividad para Taller de investigación, siguiendo las recomendaciones de la Secretaría de Educación Pública y utilizando el gestor bibliográfico Zotero. Este enfoque ha demostrado ser efectivo para involucrar activamente a los estudiantes en su aprendizaje, desarrollando habilidades críticas como la colaboración y la resolución de problemas. La planificación cuidadosa, el uso de herramientas tecnológicas y la evaluación continua son esenciales para maximizar los beneficios del ABP,

mejorando así la calidad del aprendizaje y preparando a los estudiantes para desafíos profesionales y académicos.

La aplicación de este enfoque mejora la calidad del aprendizaje, también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos profesionales y académicos de manera más competente. La adopción de metodologías como el ABP puede transformar significativamente la enseñanza en educación superior, alineándola con las necesidades actuales de la sociedad y el mercado laboral.

REFERENCIAS

- [1] U. Universidad, «Modelo educativo: qué es y qué tipos hay», Universidad Americana de Europa. Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://unade.edu.mx/que-es-un-modelo-educativo/>
- [2] J. de Z. Samper, Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante. Coop. Editorial Magisterio, 2006.
- [3] J. Mato Tamayo, J. C. Vizúete Toapanta, y C. del R. Peralvo Arequipa, Introducción a la Pedagogía. Editorial Académica Universitaria, 2019. Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://edacunob.ult.edu.cu/xmlui/handle/123456789/70>
- [4] V. R. Muñoz y H. R. N. Estrada, Economía con un enfoque constructivista. Plaza y Valdés Editores, 2010.
- [5] W. E. Blank y S. H. Harwell, Promising Practices for Connecting High School to the Real World. University of South Florida, 1997.
- [6] A. de Diego Bravo, «El aprendizaje basado en proyectos y su uso para la educación en valores», 2012, Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/15022>
- [7] R.- ASALE y RAE, «enseñar | Diccionario de la lengua española», «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Accedido: 28 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dle.rae.es/enseñar>
- [8] R.- ASALE y RAE, «aprender | Diccionario de la lengua española», «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Accedido: 2 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dle.rae.es/aprender>
- [9] J. D. Bransford, «Cómo Aprende la Gente Cerebro, Mente, Experiencia y Escuela».
- [10] A. P. de A. Iturriaga, E. F. Pedrero, y B. L. Molina, Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos: Claves para su implementación. Universidad de La Rioja, 2021. Accedido: 2 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=785222>
- [11] D. Travieso Valdés, T. Ortiz Cárdenas, y R. M. Calderón Ariosa, La enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas (ABP): dos enfoques para la formación universitaria desde una perspectiva innovadora. Editorial Universitaria, 2016. Accedido: 2 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/itcg/71628?page=11>
- [12] J. J. V. Ramírez, Aprendo porque quiero: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso. 2016.
- [13] A. E. González y Á. del V. López, El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación Superior. Narcea Ediciones, 2008.
- [14] «<https://educacionbasica.sep.gob.mx/aprendizaje-basado-en-proyectos/>», Subsecretaría de Educación Básica. Accedido: 5 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://educacionbasica.sep.gob.mx/aprendizaje-basado-en-proyectos/>

Biografía de Autores

María del Carmen Jiménez Cisneros, Docente del departamento de Ciencias Económico Administrativas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. maría.jc@cdguzman.tecnm.mx

María Esther Romero Valencia, Docente del departamento de Ciencias Económico Administrativas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. maría.jc@cdguzman.tecnm.mx

Patricia Sánchez Espinoza, Docente del departamento de Ciencias Económico Administrativas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. maría.jc@cdguzman.tecnm.mx

María del Sagrario Cisneros, Docente del departamento de Ciencias Económico Administrativas. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. maría.jc@cdguzman.tecnm.mx

Luis Gabriel González Vázquez, Docente del departamento de Ingeniería Industrial. Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán. luis.gv@cdguzman.tecnm.mx.