



LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP), COMO ESTRATEGIA DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Marimarg Castillo Vieyra

*Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco
mcastillov@ipn.mx*

Verónica Alejandra Alonso Gil

*Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco
valonso@ipn.mx*

José Victoriano Chávez Aguilar

*Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco
jchaveza@ipn.mx*

Resumen

Se presenta la experiencia de aplicar la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en dos grupos del turno matutino que servirán de muestra; seleccionados de los 17 grupos ofertados en el semestre 2025-1 en ambos turnos, en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada ubicada en el 5o semestre de la carrera de Ingeniería Mecánica de la ESIME unidad Azcapotzalco del IPN. La experiencia consistió en implementar la metodología ABP a los dos grupos 5MM2 y 5MM3 respectivamente, a partir de contar con los resultados de la primera evaluación ordinaria y de haber iniciado con la estrategia propuesta en el Programa Sintético de la asignatura, así se contará con esta referencia primaria. En el plan de trabajo propuesto, se incorporan las actividades a realizar para equipos de 2 o 3 alumnos máximo, integrados por su propia elección, sin considerar la diversidad que tiene cada uno de los alumnos en sus diferentes estilos de aprendizaje. El desarrollo de los proyectos son afines a los intereses de los integrantes de dicho equipo. Los resultados obtenidos al cierre del semestre muestran aspectos positivos en lo actitudinal, conceptual y procedimental, además de observar un incremento en el índice de alumnos aprobados en la asignatura y por consecuencia un aprendizaje significativo en el alumno.

Palabras clave: Metodología ABP, aprendizaje significativo, estrategia, plan de trabajo, estilos de aprendizaje.



La reprobación escolar en la Educación Superior es un desafío persistente que afecta el desarrollo cognitivo y profesional de los estudiantes. En México, según el INEGI (2022), el 7% de los estudiantes de nivel superior realizaron exámenes extraordinarios en el ciclo 2020-2021, reflejando dificultades en la acreditación de asignaturas.

En este contexto, las metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) han ganado relevancia por su capacidad para involucrar a los estudiantes en procesos de aprendizaje práctico y significativo (Thomas, 2000; Bell, 2010).

Este estudio se centra en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada (EPA) de la ESIME unidad Azcapotzalco, donde se observa un alto índice de reprobación (33.09% en la primera evaluación ordinaria del semestre 2025-1). El objetivo fue evaluar cómo la implementación de la metodología ABP impacta en la aprobación y en el aprendizaje significativo en los alumnos de dos grupos experimentales (5MM2 y 5MM3), planteando la pregunta de investigación: ¿Reduce la metodología ABP la reprobación y mejora el aprendizaje cognitivo en comparación con la metodología tradicional?.

Se delimitó el análisis a 52 estudiantes del turno matutino en ambos grupos, integrando equipos colaborativos y proyectos alineados con sus intereses en cada equipo de trabajo.

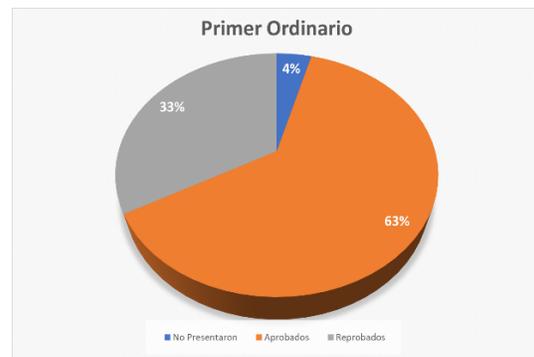
Metodología

El diseño del estudio combinó enfoques cuantitativos y cualitativos. Se seleccionaron dos grupos muestra: 5MM2 (con 19 estudiantes) y 5MM3 (con 33 estudiantes), ambos del semestre 2025-1 en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada (EPA). La

intervención consistió en aplicar la metodología ABP tras realizar la primera evaluación ordinaria, comparándola con un referente inicial basado en la metodología tradicional que dicta el Programa Sintético (clases, exámenes, tareas, etc.).

Análisis general de la primera evaluación ordinaria.

Se solicita por medio del correo institucional al C. director en turno de la ESIME unidad Azcapotzalco del IPN, los datos correspondientes a los resultados de la primera evaluación ordinaria en los 17 grupos de la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada (EPA) del periodo 2025-1. Esta información es proporcionada por parte de la Subdirección Académica sin antes mencionar que los datos están protegidos por la Ley de Protección de datos, donde los nombres de los docentes y de los alumnos inscritos durante el semestre ya mencionado, no se dan a conocer. Dichos datos proporcionados son los siguientes: número de grupos ofertados para la asignatura EPA en ambos turnos (TM y TV), número total de alumnos inscritos en la asignatura EPA, número de alumnos aprobados y reprobados, mismos que servirán como base para realizar el análisis que se presenta en este artículo, mostrando a continuación en la gráfica 1 el resultado de la primera evaluación ordinaria general.



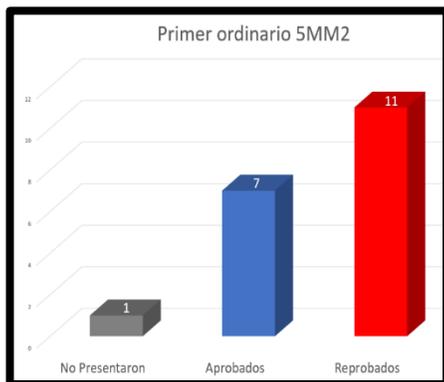
Gráfica 1. Resultados de primera evaluación ordinaria general. Elaboración propia.

De la gráfica 1, se observa que, de un total de 405 alumnos inscritos a la asignatura de EPA, el 62.72% ha aprobado durante el primer periodo ordinario, pero el 33.09% ha reprobado y un 4% no se presentaron a realizar el examen.

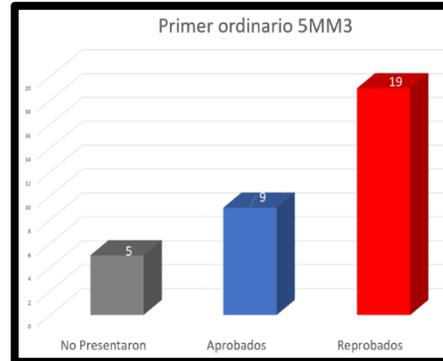
Análisis de los grupos muestra.

Ahora se analizan los resultados del primer periodo ordinario en los grupos muestra 5MM2 y 5MM3 de la asignatura EPA, estos resultados se muestran a continuación en las gráficas 2 y 3 respectivamente.

De las gráficas se observa que en el primer periodo ordinario de evaluaciones, el grupo 5MM2 tiene 11 alumnos reprobados y únicamente 7 alumnos aprobados, dando un total de 19 alumnos inscritos, con la observación de que 1 alumno no presentó evidencias para su evaluación correspondiente; mientras que en la gráfica 3 muestra que el grupo 5MM3 tiene 19 alumnos reprobados y 9 alumnos aprobados, con la observación de que 5 alumnos no presentaron evidencia para su evaluación.



Gráfica 2. Resultado de primera evaluación ordinaria del grupo 5MM2. Elaboración propia.



Gráfica 3. Resultado de primera evaluación ordinaria del grupo 5MM3. Elaboración propia.

Instrumentación

a) Estilos de aprendizaje.

Para identificar a los estudiantes con sus diferentes formas de aprender, se aplicó el test de estilos de aprendizaje de Honey-Alonso (Alonso y Honey, 1999); donde los resultados arrojados son totalmente anónimos y no fué obligatorio contestarlo; esto nos permite conocer el indicador predominante de la manera de aprender de los estudiantes, que de acuerdo con los resultados pueden asociarse con algún estilo, como puede ser: Estilo Activo, Estilo Reflexivo, Estilo Teórico y Estilo Pragmático.

b) Trabajo en equipo.

Los grupos muestra A y B, se dividen en equipos de 2 o 3 personas máximo, por 3 razones principales, la primera de ellas son los instrumentos de medición existentes en los laboratorios, la segunda es el número de temas que son abundantes en la asignatura y la tercera es el control de alumnos en cada equipo.

Implementación

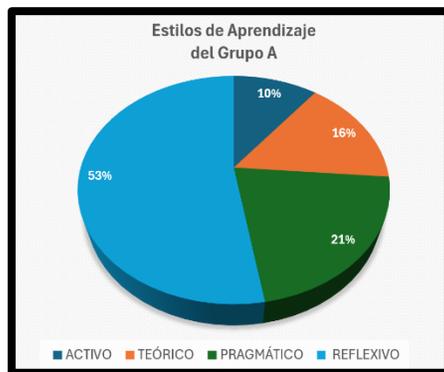
Se detalla la forma de cómo se lleva a cabo la implementación final.

a) Estilos de aprendizaje.

Se aplicó el test de Honey-Alonso (1999) para identificar estilos predominantes (reflexivo, pragmático, teórico, activo).

Grupo A: Se tienen inscritos en el sistema SAES a 19 alumnos de los cuales realizan el test el total de los 19 alumnos, observando una tendencia mayor del 53% a los estudiantes con el estilo de aprendizaje reflexivo, seguidos con el 21% de los estudiantes con estilo de aprendizaje pragmático, después con el 16% a los alumnos con el estilo de aprendizaje teórico y finalmente con el 10% a los estudiantes con estilo de aprendizaje activo, ver la gráfica 4.

Cabe destacar que el horario establecido para llevar a cabo su enseñanza-aprendizaje es de 07:00 hrs a 08:30 hrs.

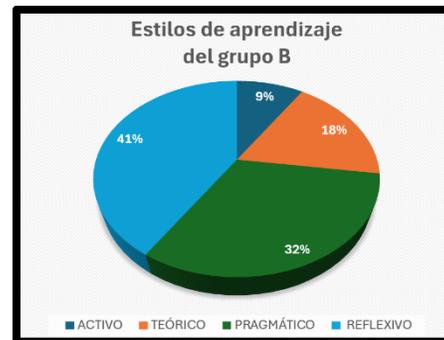


Gráfica 4. Resultado de test Honey-Alonso, grupo A (5MM2). Elaboración propia.

Grupo B: Se tienen inscritos en el sistema SAES a 33 alumnos de los cuales realizan el test 22 de ellos, observando una tendencia mayor del 41% a los estudiantes con el estilo de aprendizaje reflexivo, seguidos con el 32% de los estudiantes con estilo de aprendizaje pragmático, después con el 18% a los alumnos con el estilo de aprendizaje teórico y finalmente

con el 9% a los estudiantes con estilo de aprendizaje activo, ver la gráfica 5.

Cabe destacar que el horario establecido para llevar a cabo su enseñanza-aprendizaje es de 08:30 hrs a 10:00 hrs.



Gráfica 5. Resultado de test Honey-Alonso, grupo B (5MM3). Elaboración propia.

En los resultados del test, ambos grupos de estudio concentran el mayor porcentaje en el estilo de aprendizaje reflexivo, que no por ser de mayor predominancia se dejarán atrás o fuera a los demás estudiantes, sino que, se atenderán con una propuesta de enseñanza global en el grupo.

Es aquí donde la metodología ABP propuesta incide mayormente para la diversidad de estilos de aprendizaje y juega un papel muy importante para el docente, entendiendo el comportamiento, las actitudes y las respuestas que los estudiantes pueden enfrentar a las actividades propuestas en la planeación didáctica.

b) Trabajo en equipo.

Los estudiantes formaron equipos de 2 a 3 integrantes máximo según intereses comunes, seleccionados entre ellos y libremente.



La cantidad de equipo e instrumentos de medición con que cuenta el laboratorio de eléctrica-electrónica de la ESIME Azcapotzalco es insuficiente para desarrollar los procesos de medición que se requiere para realizar las prácticas durante una sesión, ya que también existen otros grupos distintos en horarios similares, pero en laboratorios contiguos, que requieren también utilizar el material y equipo del laboratorio.

En cuanto al número de temas del Plan de Estudio de la asignatura EPA, se identifica que son abundantes para el tiempo distribuido en el semestre y se propone la integración de varios de ellos para unificarlos.

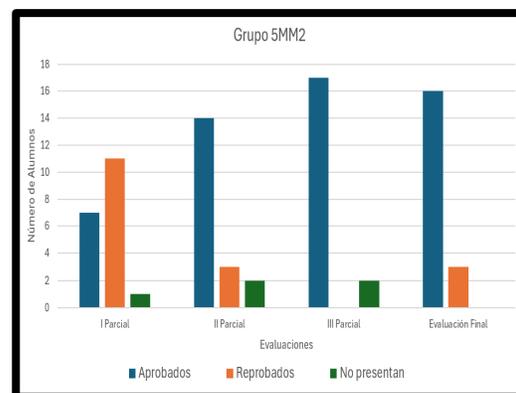
Con respecto al control de la disciplina de cada equipo, se diseñan estos equipos de trabajo, para que los estudiantes se agrupen de manera libre y con intereses comunes, además promueve la participación activa e incentiva el sentido cooperativo, fortaleciendo el lado humanista que necesitan desarrollar en el ámbito social. En este sentido, los estudiantes pueden integrar sus equipos con los estilos de aprendizaje de igual o distinto estilo de aprendizaje, lo que se busca es lograr una actitud y comportamiento equitativo para afrontar la resolución de los procesos del proyecto; estimulando el pensamiento reflexivo, la formulación de juicios, el respeto de la opinión de los demás integrantes del equipo y el comportamiento disciplinado en los tiempos de entrega de avances de las actividades realizadas para una adecuada evaluación.

Resultados

Los resultados de las evaluaciones registrados en SAES, muestran mejoras significativas tras la implementación de la metodología ABP, durante los periodos del

segundo y tercer ordinario respectivamente, observando en la evaluación final a un número mayor de estudiantes que aprobaron la asignatura de EPA, consiguiendo que los estudiantes no reprobaren con la misma frecuencia que se demostró en el primer ordinario, además de revelar que los estudiantes adquieren una respuesta favorable en su aprendizaje cognitivo sostenido por el número de integrantes de cada equipo, diseñado para fomentar el comportamiento de trabajo en equipo, abordando la resolución de problemas, estimulando su pensamiento reflexivo y promoviendo juicios innecesarios hacia las opiniones de sus compañeros.

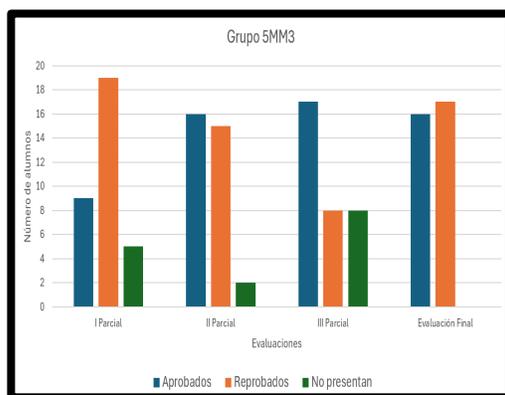
En la gráfica 6 se muestran los resultados de las evaluaciones registradas en SAES del grupo 5MM2, durante los periodos del segundo y tercer parcial, además del registro de la evaluación final. Se identifica que se inscribieron 19 alumnos de los cuales 2 de ellos no presentaron evidencias de evaluaciones, por lo que el resto de ellos muestran en la gráfica 6 sus resultados obtenidos a partir de que se adoptó la metodología ABP; se muestra un incremento de alumnos aprobados y un decremento de alumnos reprobados, evidenciando en la evaluación final a un número de estudiantes con aprobación positiva de la asignatura.



Gráfica 6. Resultados de las evaluaciones del grupo 5MM2. Elaboración propia.

La gráfica 7 muestra el número total de 33 alumnos registrados en el SAES, pertenecientes al grupo muestra 5MM3 del turno matutino con horario de 08:30 a 10:00 am, así como el total de alumnos aprobados y reprobados en el segundo y tercer ordinario respectivamente, además muestra la evaluación final obtenida. Observando en esta gráfica 7, que a partir de la adopción de la metodología ABP en el segundo y tercer ordinario, se obtiene una disminución considerable de alumnos reprobados a comparación con los resultados del primer ordinario.

Con los resultados en la evaluación final, se muestra una ligera brecha de entre alumnos aprobados y reprobados, esto es porque se incrementaron los alumnos que no presentaron evidencias de evaluación en el tercer periodo ordinario, sin saber aún las posibles causas no académicas que orillaron a no presentar evidencias.



Gráfica 7. Resultados de las evaluaciones del grupo 5MM3. Elaboración propia.

En general, la transición al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), enlazada con los estilos de aprendizaje y la dinámica de grupos, mejora significativamente el rendimiento de los

alumnos, adquieren una mayor motivación, establecen propuestas de colaboración y desarrollan sus habilidades práctica en comparación con la metodología tradicional, destacando una mayor eficiencia como estrategia pedagógica para potenciar los aprendizajes significativos y el desarrollo académico de los estudiantes en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada en la ESIME unidad Azcapotzalco.

Discusión

Los resultados obtenidos de este caso de estudio en la ESIME Azcapotzalco, confirman las teorías sobre la eficiencia de la metodología Aprendizaje Basada en Proyectos para reducir la reprobación y mejorar el aprendizaje cognitivo en los alumnos de Nivel Superior, al fomentar habilidades como la resolución de problemas en el entorno del alumno, así como el pensamiento crítico.

Con este análisis de disminución de reprobación, se atribuye a la participación activa y al desempeño reflejado de los alumnos en los proyectos relevantes propuestos por ellos mismos, además de reflejar una mayor comprensión conceptual y procedimental en los temas abordados que establece el Plan de Estudios de la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada.

Sin embargo, este estudio presenta limitaciones que se deben considerar para futuras propuestas, tales como: el tamaño de la muestra que es muy reducido, si tomamos en cuenta que son 17 grupos en total que apertura la escuela, la ausencia de un grupo de control que pueda restringir la generalización, factores externos a los estudiantes (por ejemplo: el tiempo de traslado a la escuela, el factor económico, etc.), factores institucionales (por ejemplo: Infraestructura inadecuada en



laboratorios) y otras limitaciones que se podrían considerar para futuros casos de estudio.

Conclusiones

La implementación de la metodología Aprendizaje Basada en Proyectos (ABP) en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada de la carrera de Ingeniería Mecánica de la ESIME Azcapotzalco del IPN, demostró ser una estrategia efectiva para la reducción de alumnos en situación de reprobación y a su vez la mejora de los aprendizajes cognitivos. Por lo que se recomienda implementar desde un inicio del semestre la integración de esta metodología ABP y la formación docente para su uso.

En futuras investigaciones se propone incluir grupos del turno vespertino y con un número mayor de alumnos. Además de integrar otras variables que podrían ser causantes de la reprobación, por ejemplo: los factores externos, factores institucionales, etc., para validar estos resultados a mayor escala. Y tal vez, proponer esta metodología para otras asignaturas si los resultados siguen mostrando ser eficaces en la reducción del índice reprobatorio.

Referencias

Alonso C. M., Gallego D. J. y Honey P., http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/Modulo2_PDF/ESTEM02T05P04.pdf

Alonso C. M., Gallego D. J. y Honey P. (2009). Formato de archivo: Microsoft Excel. Adaptación al español. www.uaeh.edu.mx/icsa/descargas/honey_alonso2009

Alonso et al (1994:104) Características de cada estilo según Alonso C, Domingo J, Honey P. (1994), "Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora", Ediciones Mensajero, Bilbao, pp. 104-116.

Carretero M. (1993), Constructivismo y educación, (Ed. Luis Vives, Buenos Aires, 1993).

Huertas J. A. (1997), Motivación, Querer aprender, (Aique Grupo Editor S. A, Argentina, 1997).

Secretaría de Educación Pública. (2022). Avance del contenido para el libro del docente. Primer grado. [Material en proceso de edición]. Págs. 64-82; 23 y 24.