

# Propuesta Educativa de ABP y Aula invertida en la Escuela Profesional Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, Perú

*Proposal PBL Educational and Flipped Classroom  
At the School of Mining Engineering of Universidad Nacional de Moquegua, Peru*

✉ **Elizabeth Catheline Mejia Narro**

emejian@unam.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-3282-7582>

**Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua, Perú**

I Ensayo recibido en febrero 2022

I Arbitrado en marzo 2022

I Aceptado en abril 2022

I Publicado en mayo 2022

## RESUMEN

### Palabras clave:

Aprendizaje basado en Problemas; docente; aula invertida; aprendizaje-enseñanza; minería; Educación

Para buscar desarrollar una educación de calidad se debe renovar con propuestas educativas con la finalidad de mejorar las buenas prácticas en el campo educativo a partir de alternativas de solución para un diseño más interactivo, generando la importancia en el aprendizaje-enseñanza, como es el caso de enfocarse en el aprendizaje basado en problemas que realmente es lo más rutinario que se encuentra en el rubro minería. El objetivo de este ensayo fue reflexionar sobre la importancia de propuestas más idóneas a este campo que emerge variedades problemáticas durante el ciclo minado y llevarlo en otra perspectiva la vista teórica-práctica como también se propone el aula invertida porque hay posibilidades de variantes en el país donde se busca la mejor estrategia para una evaluación más real en los estudiantes y proponer Feedback más específicos.

## ABSTRACT

### Keywords:

Project Based Problems; Teacher; Flipped classroom; learning-teaching; Mining; Education

In order to seek to develop a quality education, it must be renewed with educational proposals in order to improve good practices in the educational field from solution alternatives for a more interactive design, generating importance in learning-teaching, as is the case to focus on problem-based learning, which is really the most routine thing to be found in the mining industry. The objective of this essay was to reflect on the importance of more suitable proposals to this field that emerges problematic varieties during the mining cycle and take it in another perspective from the theoretical-practical view as well as the inverted classroom is proposed because there are possibilities of variants in the country. where the best strategy is sought for a more real evaluation in the students and to propose more specific Feedback.

## INTRODUCCIÓN

Las sesiones de desarrollan integrando tres tipos de evidencias de producto (Actitudinales); Evidencias de conocimiento (Conceptuales) y Evidencias de desempeño (Procedimentales), donde se buscan resultados de aprendizaje de forma constante y activa para obtener alguna forma de evidenciar los aprendizajes debemos analizar la metodología por sesiones como se tiene desarrollado en la Escuela profesional de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Moquegua propone una lista de metodologías como ítem de clases donde el docente plantea su metodología personal, como por ejemplo que las clases serán teóricas y prácticas en un ambiente sincrónico y asincrónico empleando el método académico universitario (clases magistrales) y aula virtual también se seguirá las fases del aprendizaje de forma constructiva socializante, por lo tanto, se desarrollarán nuevos aprendizajes en los alumnos relacionándolos con conocimientos previos, recogiendo aportes teóricos (a través de foros y debates online) Los procedimientos conllevarán a lectura, análisis e interpretación de texto, resúmenes, infografías y otros y si nos referimos en ítem de estrategias se coloca de forma abierta como por ejemplo se colocaba participación con material bibliográfico en los foros, tareas asignadas con relación al curso. En el ítem de estudio de caso: estudiantes analizan y evalúan los diferentes tipos de casos reales en la asignatura planeamiento minado de la escuela profesional impartiendo los tipos de minería como superficial y subterránea.

Al analizar cómo se desarrolla la

metodología donde se hace de conocimiento en el silabus la naturaleza de cómo se ejecuta las estrategias de enseñanza y aprendizaje al desarrollar en otro programa como programa adelante la estrategia de enseñanza aprendizaje basado en problemas se considera que por unidad temática se desarrolle hasta 3 problemáticas de casos reales para generar el aprendizaje basado en problemas como también se propone trabajar el aprendizaje invertido durante la pandemia o postpandemia durante las unidades y obtener un resultado de aprendizaje más específico o Feedback específico con los estudiante de forma progresivamente y constructivista el conocimiento en el aula.

### Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje basado en Problemas se inicia con una planificación estratégica diseñado para apoyar a los jóvenes estudiantes de la Escuela profesional ingeniería de minas en su proceso de preparación para el mundo laboral esta propuesta formativa de tener espacios de resolución de problemáticas con retos ideales o ambiguos en la industria minera superficial o subterránea con este fundamento se desarrolla el aprendizaje al servicio de las competencias permitiendo analizar varios enfoques, entornos, instrumentación etc.

Es una estrategia educativa de alto impacto en la formación de ingeniería de Minas donde se permite el estímulo de resolución de problemáticas generales y tanto técnicas como ocurre en el campo laboral que mayormente el egresado de esta carrera

lo aprender de forma iniciante al finalizar sus estudios universitarios con este modelo ABP fomenta una cultura de valores, actitudes, liderazgo, trabajo colaborativo y generar el autoaprendizaje.

### **Todo lo nuevo que se aprende, busca alguna lógica**

Según Rivera Muñoz (2004) para un estudiante el aprender es poder atribuir al estudiante se le atribuye la posibilidad de usar utilidad el nuevo contenido aprendido relacionándolo con el conocimiento previo. El proceso de aprendizaje significativo está definido por la serie de actividades significativas que ejecuta, y actitudes realizadas por el estudiante; las mismas que le proporcionan experiencia, y a la vez ésta produce un cambio relativamente permanente en sus contenidos de aprendizaje.

Al participar en Desafío Tec organizado por Programa Adelante, Angloamerican Group Foundation, Climas Educativos desarrollándose en la ciudad de Moquegua donde se tiene la finalidad de reforzar espacios de vinculación de estudiantes con situaciones o problema de su entorno, a través del conocimiento y conversación con personas con experiencia profesional en las primeras sesiones se trabaja las problemáticas y soluciones posibles posteriormente se desarrolle un prototipo de solución con este modelo donde se opta por generar conflictos cognitivos a un enfoque constructivista donde se rompe la corriente de enseñanza expositiva o magistral

Según Exley y Dennis (2007) nos da conocer que este método se puede desarrollar por sesiones, por unidades de aprendizaje de forma progresiva para que en el proceso los estudiantes se acompañen con la investigación pertinente en base a la problemática proyectada.

Y así expresando una Escuela Activa con constructivismo desarrollando en el modelo de aprendizaje basado en problemas, donde el conocimiento está en función dinámico y constante mediante estudios de casos adquiriendo actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje. Se puede mencionar a Vigotsky, quien indicaba que con el ABP se obtiene resultados de importancia para trabajo cooperativos con desarrollo a mejoras continuas.

Según el artículo publicado de Perez (2022) Utilizan metodologías en casos múltiples de enfoque cualitativo proporcionando énfasis a las experiencias de las personas involucradas en los procesos de implementación de las estrategias de ABP para el renacimiento de potenciar las habilidades sociales y blandas originando más innovaciones pedagógicas nuevas corrientes paradigmáticas para fomentar escuelas activas y asegurar control de calidad en la educación con ventajas altamente considerado para fomentar escuelas de liderazgo en procesos de innovación.

Otro artículo que impacta el análisis de Pernalette Lugo, Odor Rossel, & Rosales Veitía (2020) ciertamente cuando se trabaja en el aprendizaje basado en problema activamos el cuadrante del pensamiento crítico que

al desarrollar este tipo de estrategia la primera fase del estudiante es el grado de incertidumbre hacia el tema y la necesidad de la búsqueda y recolección de información para el análisis donde se integra el análisis, inferencia y evaluación.

Según Tapia Rodriguez y otros, (2022) el ABP se puede definir como un paradigma que permite la mejora y sustenta el proceso enseñanza-aprendizaje, que se presenta como una alternativa metodológica viable para la escuela profesional ingeniería de minas, pues consiente la innovación pedagógica en los diferentes escenarios educativos.

### **Aula Invertida**

Actualmente finalizando el año 2021 se vienen apareciendo otra variante Ómicron aún se está decidiendo si es una variante de efecto mortal, pero lo que se viene confirmando es que es altamente contagioso. Nos espera posiblemente otro año más de encierro es donde se propone el siguiente aprendizaje tipo invertido. Quizás es una oportunidad de permitir al docente facilitar a los estudiantes de los insumos educativos y que desarrollen el trabajo colaborativo más fino donde requisito fundamental es la investigación bibliográfica actualizada para así generar una retroalimentación más específica

Hace 21 años Lage, Platt y Treglia propusieron este modelo aula invertida o aula inversa donde el docente realiza sus clases de forma tutoriales utilizando varias plataformas para desarrollar los temas con foros abiertos para la discusión de forma

asincronía y síncrona de igual manera las tareas se transforma de manera prácticas dentro del aula donde se ejercita el trabajo colaborativo fomentando el aprendizaje significativo de Ausubel donde indica que “El aprendizaje no significa reemplazar un punto de vista por otro, ni sumar nuevo conocimiento al viejo, más bien es una transformación del conocimiento” en el proceso de esta transformación se activa el pensamiento crítico, razonable, ético, etc., cualidades en el estudiante que apoya al constructivismo en el campo de experimentación y resolución de problemáticas.

Este modelo pedagógico alternativo tiende a buscar la productividad efectiva en los tiempos que se toma de las clases magistrales y buscar una relación más personal durante aulas sobre los contenidos iniciando fase I de la capacitación al docente, fases de adaptación y acompañamiento personalizado tanto para el docente y estudiantes de ingeniería.

Resulta que el primer método mencionado es favorecedor con los dos tipos de minería superficial y subterránea que se estudia a lo largos de los 5 años académicos donde los docentes con experiencia en interactuar constantemente problemáticas reales ante diseño, operación dentro de la industria minera benefician a los estudiantes a crear soluciones inteligentes con base teórica para posibles soluciones técnicas, un ejemplo muy repetitivo en la minería superficial es la gran base de datos que no ayudan a cuantificar el diseño preliminar a una voladura programa y como consecuencia tiene fragmentación

costos es ahí donde se presenta al estudiante este tipo de problemáticas para indague sobre material teórico y material práctico para crear conocimiento activos y posibles resolución como simuladores de software que ayudaran a cuantificar informes en base al material minado.

Con respecto a minería subterránea sería los campos de la geotecnia, geomecánica donde se debe analizar a detalles todas las teorías posibles y analizar las realidades en diferentes proyectos para trabajar en el problema en específico.

Se piensa que la aula invertida beneficiaria mucho al docente / estudiante para tener mayor porcentaje de aprendizaje-enseñanza en los puntos sincrónicos con material previamente desarrollado y genera trabajos colaborativos sobre problemáticas reales generando estudiantes estratégicos para el aspecto laboral y humanística.

Según Araya - Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenes, & Marchena Moreno (2022) el equipo docente debe mostrar compromiso al no conformarse con hacer una clase tradicional o con hacer el mínimo esfuerzo, sino que se debe comprometer a reformular su práctica educativa, para así motivar más al estudiantado.

## CONCLUSIONES

El ABP genera un gran abanico de habilidades a incrementar o potenciar como el procesamiento de información, pensamiento crítico con su equipo colaborativo para aportar resoluciones de situaciones problemáticas promoviendo una comunicación efectiva se puede discutir las habilidades sociales que son exigencia actualmente en un portafolio en el mundo laboral. Al desarrollar este método ABP ocurre varias secuelas en los estudiantes como una nueva forma de aprendizaje continuo, de autoevaluación, favoreciendo mayor contención y transmisión a otros entornos.

Para efectos de una planificación estratégica se presentaría esta propuesta de aula invertida para asignaturas específicas para resultados de resolución problemáticas técnicas en el rubro minero siendo así anticiparse ante eventualidades donde se deberá tomar decisiones de importancia en el campo laboral se piensa que es una gran oportunidades de obtener Feedback específicos con los estudiantes.

## REFERENCIAS

- Araya - Moya, S., Rodríguez Gutiérrez, A., Badilla Cárdenes, N., & Marchena Moreno, K. (2022). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: estudio de casos sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. *Revista educación Universidad de Costa Rica*.
- Baquero, R. (1996). *Vigotsky y el aprendizaje escolar* (Vol. 4). Buenos Aires: Aique.
- Exley, K. y Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The journal of economic education*, 31(1), 30-43.
- Perez, O. (2022). La influencia de la innovación educativa utilizando las metodologías ABP en la cultura institucional de los posgrados de tres universidades paraguayas. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 23-37.
- Pernaletto Lugo, J., Odor Rossel, Y., & Rosales Veitía, J. (2020). El pensamiento crítico en el contexto universitario: una vertiente del aprendizaje basado en problemas. *Warisata Revista de Educación*, 34-54.
- Rivera Muñoz, J. (2004). El aprendizaje significativo y la Evaluación de los Aprendizajes. *Revista de Investigación Educativa*, 14.
- Tapia Rodríguez, R., Cortes Roldan, D., Cruz Hernández, P., Chávez Martínez, L., Camacho y López, S., & . (2022). Aprendizaje basado en problemas, un desafío para la praxis académica en medicina. *Problem-based learning, a challenge for academic practice in medicine*. *Xikua Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahielilpan*, 42-46.