

# Propuesta educativa de aprendizaje basado en problemas en carreras profesionales de ingeniería



*Problem-based learning educational proposal in engineering careers*

**Elizabeth Catheline Mejía Narro**

[elizabethmejia@unjbg.edu.pe](mailto:elizabethmejia@unjbg.edu.pe)

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

Teléfono de contacto: + 51 94452891

Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann"

Tacna Departamento de Tacna

República del Perú.

Fecha de recepción: 07/03/2022  
Fecha de envío al árbitro: 08/03/2022  
Fecha de aprobación: 29/03/2022



## Resumen

Para el abordaje práctico de carreras como las Ingenierías coexisten diversas y múltiples herramientas en los estudiantes durante su vida universitaria donde se requiere desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de conflictos y/o problemas teóricos prácticos para ofrecer una competitividad existente en el mundo laboral, así como evolutiva en la actualidad. La Propuesta Educativa de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es la más adecuada para trabajar sobre problemas existentes, pasados o quizás construir posibles escenarios de conflicto con multivariantes que desarrollen sus habilidades tanto personales como grupales obteniendo resultados adecuados para cada posible probabilidad de problemas generando una educación universitaria de calidad.

**Palabras clave:** Educación, Calidad, ABP, Ingeniería, Pensamiento crítico, Universitaria

## Abstract

For the practical approach to careers such as Engineering, there are several and multiple tools that coexist in students during their university life where it is required to develop skills such as critical thinking, conflict resolution and / or practical theoretical problems to offer an existing competitiveness in the world of work as well as evolutionary at present. The Educational Proposal of Problem Based Learning (PBL) is the most appropriate to work on existing problems, past or perhaps build possible conflict scenarios with multivariantes that develop their skills both personal and group obtaining adequate results for each possible probability of problems generating a quality university education.

**Key words:** Education, Quality, PBL, Engineering, Critical thinking, University

Author's translation.

## Introducción

**E**n la Educación Universitaria se trabajan hasta tres tipos de evidencias de producto (Actitudinales) donde se evalúan las intervenciones puntuales en clases magistrales, Evidencias de conocimiento (Conceptuales) donde se evalúa mediante evaluaciones de forma teórico-práctica pero en realidad más teórica y Evidencias de desempeño (Procedimentales) se evalúa en el proceso mediante prácticas calificadas por un tiempo prudencial y obtener evidencia de cuánto han comprendido del curso en formación. El Aprendizaje Basado en Problemas busca obtener resultados de aprendizaje de una manera constante y activa en la que se propone una metodología diferente en la carrera de ingeniería, más práctica en el campo y de interpretación grupal para una mejor retroalimentación tanto profesor-alumno.

Como afirman Olaya & Ramírez (2015), el alumno participa en la investigación y se realiza un proceso de anclaje de nuevos conocimientos a partir de los anteriores. De hecho, se aprovecha su contexto para generar un interés de indagación que los lleve a conocer una determinada situación. “Construir experiencias significativas para los niños y jóvenes, a través de estrategias pedagógicas que los vinculen como actores centrales del proceso”.

El desarrollo de esta nueva propuesta educativa comienza cuando el profesor dispone de un planificador o planificador educativo por unidad, bimestre o por alguna escala educativa en la realidad de cada universidad de modalidad presencial, semipresencial o virtual.

## Socio-Constructivismo, Vygotsky

El profesor propone su metodología personal como clases teóricas y prácticas en un entorno síncrono y asíncrono utilizando el método académico universitario (clases magistrales) y el aula virtual, además de seguir las fases del aprendizaje de forma socioconstructivista.

Promover una propuesta educativa como el ABP se dirige a dos directrices como son el crecimiento del constructivismo personal y grupal en las aulas educativas la asunción de la cooperación para el aprendizaje se refiere En la teoría educativa de Vygotsky (1985) toma especial importancia destacar que los procesos de enseñanza y aprendizaje se interrelacionan entre sí, además argumenta que la adquisición del conocimiento genera una transformación como resultado de una acción cognitiva de afuera hacia adentro, producto de la Zona de Desarrollo Próximo que involucra el apoyo de los pares, a través del aprendizaje colaborativo.

En el desarrollo de los estudiantes a través de foros y debates, el uso del lenguaje escrito u oral comienza exponencialmente a la lectura, análisis e interpretación de textos, resúmenes, infografías, discusiones y debates en forma de estudios de casos donde los estudiantes analizan y evalúan diferentes tipos de escenarios probables en el tema de la carrera de ingeniería.

## Aprendizaje basado en problemas

Otros autores, como Prieto, reafirman el enfoque del aprendizaje activo señalando que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en muy diversos aspectos” (2006:173).

## En el camino de la construcción del Autoaprendizaje

El Programa DesafíoTec organizado por el Programa Adelante, Fundación Grupo Angloamericano, Gore Moquegua, International Youth Foundation y EquipYouth promueve climas educativos de modalidad virtual

entre profesionales y estudiantes de bachilleratos tecnológicos con el fin de fortalecer espacios de vinculación de los estudiantes con situaciones o problemas de su entorno, desarrollar un prototipo de solución como productos principales visualizando un modelo donde se opta por generar conflictos cognitivos a un enfoque constructivista donde se rompen todos los paradigmas de la enseñanza expositiva o magistral.

En la búsqueda de una escuela activa con el constructivismo que se despliega en el modelo de aprendizaje basado en problemas en el que el conocimiento es dinámico y constante función a través de estudios de casos adquiriendo actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje. Se puede mencionar a Vigotsky, quien indicó que con el PBL se obtienen resultados de importancia para el trabajo cooperativo con desarrollo a mejoras continuas.

## **Características ABP**

Muy relevante en esta propuesta educativa es el desarrollo de un conocimiento progresivo en las aulas conectado con la realidad y la multivariable para poder llevar a cabo posibles soluciones a los problemas en el aula hay que mencionar en las siguientes dimensiones

### **Dimensión 1: Aprendizaje Significativo**

Se propone al alumno un aprendizaje significativo por descubrimiento donde se busca un aprendizaje autónomo basado en los ejercicios de las propias actividades del alumno de forma exploratoria.

De acuerdo con García y Fabila citados por Zubieta García & Rama Vitale (2015), la educación se centra en el desarrollo y no en el aprendizaje; se reconoce la necesidad de trabajar las dimensiones cognitivas, socioafectivas y prácticas. En este proceso, tanto los mediadores como los estudiantes juegan roles esenciales pero diferenciados; el aprendizaje es un proceso activo y mediado en el que se deben utilizar diversas estrategias para asegurar la reflexión, el aprendizaje y el diálogo. Estos modelos se basan en el establecimiento de un flujo constante de interacción entre los sujetos involucrados en un proceso; entre ellos se encuentran la conversación didáctica mediada, el diálogo didáctico mediado, la pedagogía dialógica, el aprendizaje en red y el conexionismo.

En este campo del aprendizaje significativo es muy amplio que se encuentra en el departamento o campos de la Psicología resultados de varias investigaciones publicadas que para generar aprendizaje se debe a las estrategias y técnicas didácticas diseñadas en un problema particular donde el alumno con una actividad bien estructurada comienza a trabajar activando acciones, ideas, sentimientos, personas, objetos, etc.

Según Fernández (2018), sugiere que el papel fundamental para activar el campo del aprendizaje significativo y cuantificar los problemas es el profesor porque existe la posibilidad de que la clase se vuelva uniforme y tediosa.

### **Dimensión 2: Sensibilización cultural**

La sensibilización para promover buenas prácticas de respeto cultural antes de dar una solución multidisciplinaria debe también monitorear la cultura local de manera respetable y tenerla en cuenta para la construcción del conocimiento y la toma de decisiones a los problemas presentados diseñados o planteados.

El estudiante al formar el conocimiento progresivo mantiene un contacto con el objetivo de estudio, lo asimila desde el acercamiento a sus experiencias previas, a su entorno sociocultural transformando a los nuevos conocimientos con alguna estructura mental.

Para promover una educación de calidad en cumplimiento de la agenda 2030, se busca crear ambientes educativos con respeto a la cultura en las aulas activas y en la corriente de la nueva escuela se debe afirmar el supuesto de que para la resolución de problemas se debe analizar y estudiar desde diferentes enfoques que la

ingeniería de minas en México es totalmente diferente a la ingeniería de minas en Perú con culturas diferentes pero respetables es por ello que es una dimensión humanitaria pero para generar una cultura de seguridad cultural en los diferentes problemas reales que existen en el mundo

### Dimensión 3 : Costo oportunidad de incrementar habilidades sociales

Las habilidades sociales pueden definirse como un conjunto de destrezas y habilidades interpersonales que nos permiten relacionarnos con otras personas de forma adecuada, siendo capaces de expresar nuestros sentimientos, opiniones, deseos o necesidades en diferentes contextos o situaciones, sin experimentar tensión, ansiedad u otras emociones negativas En la actualidad, debido a los diversos cambios en la educación, se están promoviendo procesos de aprendizaje más activos y orientados al trabajo colaborativo, para lograr objetivos comunes entre los estudiantes; para lo cual se requiere de diversas habilidades sociales para interactuar y comprender el lenguaje, la reflexión y las habilidades de los miembros del equipo.

### En América Latina

Según el estudio América Latina en movimiento (Basco et al, 2020) se desarrolló un análisis de la encuesta sobre Adopción de Tecnología, empleo y comercio internacional -EATEC en los países de México, Argentina, Brasil, Chile y Colombia donde se mostró entre las habilidades más demandadas la categoría de habilidades sociales en cuanto a la inversión en ciencia I+D en Orientación, coordinación con otros, inteligencia emocional, enseñanza, negociación y persuasión

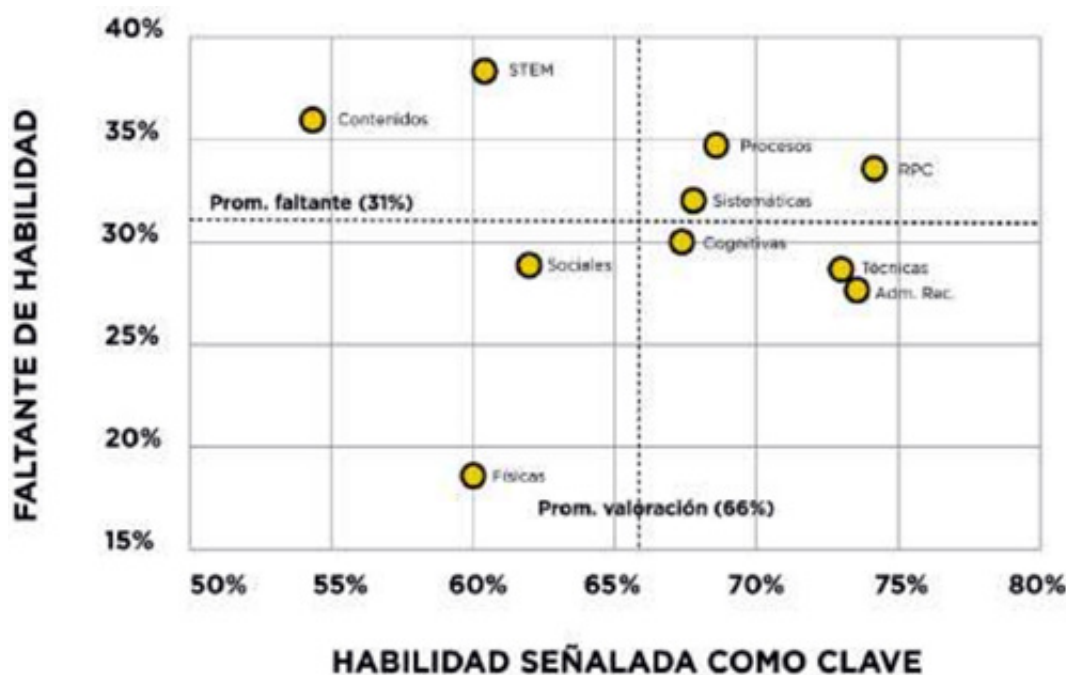


Fig. 1. Habilidades señaladas como clave vs faltante de habilidades

Fuente: Fabelo Roche, J. R., Huedo Medina, T., Fernández Castillo, E., Iglesias Moré, S., & Rosen, A. (2021). Propuestas de investigaciones psicosociales generadas a partir de la colaboración internacional. *Revista Cubana de Salud Pública*, 47(2).

## Interpretación

El mercado laboral tiene una demanda en relación a la productividad que desea lograr para ello analiza el personal humano como puede ser de mayor producción con el desarrollo de habilidades como en este caso las habilidades sociales mencionó efecto de los programas psicoeducativos “acción con sentido” en el desarrollo de habilidades de liderazgo en los alumnos adolescentes de un colegio privado de Lima. Universidad Nacional de Educación.

## Conclusiones

En busca de avanzar con una educación universitaria de calidad, es necesario cumplir con varias características de las demandas del mercado laboral y con los tiempos acelerados del siglo, es necesario fomentar un mayor razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

El ABP genera un amplio abanico de competencias que se incrementan o potencian como el procesamiento de la información, el pensamiento crítico con su equipo colaborativo para dar soluciones a situaciones problemáticas fomentando la comunicación efectiva, pudiendo hablarse de habilidades sociales que actualmente se requieren en un portafolio en el mundo laboral. Al desarrollar este método ABP se producen varias secuelas en los alumnos como una nueva forma de aprendizaje continuo, de autoevaluación, favoreciendo una mayor contención y transmisión a otros entornos.

Para efectos de planeación estratégica, esta propuesta de aula invertida se presentaría para asignaturas específicas para la solución de problemas técnicos en la industria minera, adelantándose así a eventualidades donde se tengan que tomar decisiones importantes en el ámbito laboral, se piensa que es una gran oportunidad para obtener una retroalimentación específica con los alumnos. ©

---

**Elizabeth Catheline Mejía Narro.** Doctorando Ciencias de Educación Universidad Nacional Jorge Basadre de Perú , Magíster Gestión y Administración Ambiental de Universidad Arturo Prat del Estado de Chile, Ingeniería de Minas de Universidad Nacional de Piura de Perú, Líder en proyectos de investigación para una mejora continua en educación, Fundadora Agrupación Estudiantil Progreso Minero-Amauta Minera desarrollando Trabajos colaborativos en proyectos educativos como Curso ODS KIDS , Mentora de proyectos Desafío Tec-Aprendizaje basado en proyectos, Mentoría en programa Pauta-México y Mentora Profesional de IIMP.

---

## Referencias bibliográficas

- Fabelo Roche, Justo Reinaldo, Huedo Medina, Tania, Fernández Castillo, Evelyn, Iglesias Moré, Serguei, & Rosen, Aviana (2021). Propuestas de investigaciones psicosociales generadas a partir de la colaboración internacional. *Revista Cubana de Salud Pública*, 47(2).
- Fernández, Ricardo (2018) ¿Por qué el constructivismo es el método de enseñanza/aprendizaje de la nueva generación? Catálogo Digital de Publicaciones DC (palermo.edu)
- Olaya, Alejandro & Ramirez, Jackeline (2015) *Tras las huellas del aprendizaje significativo, lo alternativo y la innovación en el saber y la práctica pedagógica*. Revista Científica Guillermo de Ockham, Vol 13, Numero 2, Julio-Diciembre, Pp-117-125. Universidad de San Buenaventura Cali, Cali Colombia

Vygotsky, Lev (1985). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos aires, Argentina: Paidós.

Zubieta Garcia Judith & Rama Vitale Claudio (2015) La Educación a Distancia en México: Una nueva realidad Universitaria. Universidad Nacional Autónoma de México Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia. Virtual Educa

Referencias Electrónicas

Angloamerican (2021) Jóvenes Moqueguanos Lideran Proyectos finalistas del desafío Tec 2021, Perú . <https://peru.angloamerican.com/es/medios/noticias/2021/2021-08-24>