



## LA PROFESIONALIDAD DEL FUTURO INGENIERO BASADA EN HABILIDADES TRANSVERSALES

### THE PROFESSIONALISM OF THE ENGENHIER FUTURE BASED ON TRANSVERSAL COMPETENCIES

Manuel Pedroso Martínez \* ; Mercedes Mendiola Osorio ; Américo Liowenji

Lucamba <sup>3</sup> ; Roseli García Mesa 

Instituto Politécnico, Universidade José Eduardo Dos Santos - Angola. E-mail:

[manuelpedrosom2025@gmail.com](mailto:manuelpedrosom2025@gmail.com)

#### RESUMEN

El perfil profesional del ingeniero exige del desarrollo de competencias transversales durante todo su ciclo formativo, lo cual está adquiriendo cada vez más importancia, dada la demanda por parte de las empresas, de profesionales que posean conocimientos técnicos, científicos e innovadores, así como capacidades y habilidades para la gestión empresarial, de ahí la importante misión de la Educación Superior en todo el mundo, que consiste en preparar profesionales capaces de resolver con éxito estas demandas, es por ello que las universidades tienen ante sí el inmenso reto de transformarse a sí mismas para estar en capacidad de contribuir sensiblemente en la formación integral de sus estudiantes. El trabajo tiene como finalidad exponer ideas que permitan ofrecer herramientas didácticas y pedagógicas a los profesores universitarios, en el diseño de una metodología, para el desarrollo de habilidades, conocimientos, cualidades y valores en los estudiantes del curso de ingeniería civil, contribuyendo de esta manera al fortalecimiento de capacidades transversales, para la futura inserción en el mundo laboral y social una vez concluido su ciclo formativo.

**Palabras clave:** Capacidades, competencias transversales, formación profesional, habilidades, mundo laboral.

#### ABSTRACT

The professional profile of an engineer requires the development of cross-disciplinary competencies throughout their entire educational cycle, which is becoming increasingly important given the demand from companies for professionals who possess technical, scientific, and innovative knowledge, as well as skills and abilities for business management. Hence, the important mission of Higher Education worldwide is to prepare individuals capable of successfully meeting these demands. Therefore, universities face the immense challenge of transforming themselves to be able to significantly contribute to the comprehensive formation of their students. This work aims to present ideas that allow offering didactic and pedagogical tools to university professors in the design of a methodology for developing skills, knowledge, qualities, and values in civil engineering students. This contributes to strengthening cross-disciplinary capacities for the future integration of these professionals into the labor and social world once they have completed their educational cycle.

**Keywords:** Capacities, cross-disciplinary competencies, comprehensive training, labor market, skills.

## Introducción

El informe de las Naciones Unidas 2023 en la “Cumbre sobre la Transformación de la Educación”, refiere a que el mundo está experimentando una cuarta revolución industrial, lo cual ha generado una crisis en los niveles educativos, debido a que los sistemas escolares no preparan con el conocimiento, experiencia, habilidades y valores necesarios, y se resta importancia al desarrollo de habilidades para solucionar problemas, pensar críticamente y generar empatía.

Cada vez más el mundo laboral en toda su extensión exige personas creativas, autónomas, capaces de orientarse en sus contextos de actuación, evaluar situaciones, tomar decisiones, hacer inferencias y generalizaciones, acciones estas que no pueden ser reducidas a currículos centrados en contenidos declarativos o rutinarios.

La declaración final de la Conferencia Regional de Educación Superior, 2008, aseveró: “Reivindicamos el carácter humanista de la Educación Superior, en función del cual ella debe estar orientada a la formación integral de personas, ciudadanos y profesionales, capaces de abordar con responsabilidad ética, social y ambiental los múltiples retos implicados en el desarrollo endógeno y la integración de nuestros países, y participar activa, crítica y constructivamente en la sociedad”.

Según (Corrales Ruso, 2020), las transformaciones de los sistemas productivos y hasta de las condiciones sociales de vida están creando situaciones mucho más dinámicas, para la inserción y práctica de los profesionales en el mundo laboral y social. El desarrollo de la complejidad de los sistemas laborales y de servicios, los cambios rápidos en los sistemas productivos que no pueden esperar por los cursos de postgrado y capacitación, la aparición de temas y problemas no disciplinarios, muchas veces de carácter ético, y lo más importante, el manejo de la incertidumbre, colocan a la enseñanza de las profesiones en serias disyuntivas de mantener tradiciones no funcionales o bien arriesgar sus espacios de confort en la búsqueda de soluciones creativas.

Estos cambios y transformaciones se corresponden con el estado actual de método y medios empleados en las formas de enseñar en todo el mundo. Además, responde a una demanda de flexibilizar la formación profesional atendiendo al desarrollo científico-técnico logrado en las universidades (laboratorios, talleres, polígonos), vínculo con instituciones y empresas a través de la comunicación desde el sistema de gestión de gobiernos, en el cual la universidad juega un importante papel en la gestión del conocimiento, y el resto de los entes vinculados ofrecen



su tecnología más avanzada para el desarrollo de capacidades de los universitarios. Así como el desarrollo de intercambios, conferencias. Simposios y eventos científicos donde las propuestas de soluciones respondan a los problemas sociales de cada país.

Los profesionales que egresan de los cursos o carreras de ingenierías deben ser capaces de participar activamente en procesos de innovación, actuar con independencia y creatividad como verdaderos agentes de cambio, movilizados de las potencialidades comunitarias y promotores del desarrollo, así como participar en la toma de decisiones tecnológicas y de producción. Sin embargo, a pesar de los avances obtenidos, aun se presentan insuficiencias en la formación integral de los estudiantes que limita la actuación protagónica de éstos en la solución de problemas profesionales y técnicos.

De ahí la necesidad de una formación integral de sujetos conscientes, críticos y activos en la construcción de una sociedad humanamente desarrollada, centrada en el papel que deben jugar en la creación de proyectos de desarrollo humano sostenible.

El concepto de competencias promete redirigir la formación de profesionales en esta dirección. En estudios realizados por (Maldonado D. Charles y Pungutá O. Damaris 2021), consideran que las competencias específicas se refieren a una profesión determinada, se adscriben a la disciplina en concreto y se encuentran bien instauradas en el currículo según cada perfil profesional.

Por otra parte, las competencias genéricas, integran lo cognitivo y lo motivacional, además, son comunes a todas las profesiones y están constituidas por las siguientes competencias: Instrumentales, que hacen referencia a habilidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas; interpersonales, relacionadas con habilidades sociales de interacción y cooperación, incluyen las capacidades para el trabajo en equipo, habilidades para el manejo de las relaciones, el compromiso ético y valores; finalmente, y las sistémicas, que comprenden habilidades que conciernen a sistemas complejos, una combinación de entendimiento, sentido y conocimiento, incluyen la creatividad, el liderazgo, el aprendizaje autónomo y la adaptación a nuevas situaciones.

Son deseables en los futuros egresados universitarios como valor agregado a sus capacidades profesionales, por lo que construir estrategias didácticas para desarrollarlas es un reto que compromete a los docentes.

La creciente demanda de competencias transversales entre los egresados universitarios en la realidad laboral exige de un pensamiento crítico sobre las formas de enseñar (el cómo) y qué

se aprende en la educación superior, estas condiciones socioeconómicas aconsejan un nuevo modelo para la formación en el orden curricular, de un perfil amplio por competencias profesionales.

En este artículo se presentan ideas para el diseño de una metodología que desde el punto de vista didáctico y pedagógico faciliten al profesor establecer dinámicas de grupos para el fomento de competencias transversales, al colocar al estudiante como centro del proceso, y que este sea capaz de observar, analizar, reflexionar e identificar problemas profesionales y técnicos que les permita proponer soluciones prácticas, e innovadoras.

### **Material y Métodos**

Para el logro del objetivo planteado se parte de la consulta de diferentes fuentes relacionadas sobre todo con el enfoque histórico-social, e histórico-cultural de Vygotsky, Así como de la realización de algunas investigaciones referidas al aprendizaje, de la experiencia personal en diferentes niveles educativos, con más años de experiencia en la Educación Superior, entre otros aspectos. La información proporcionada ha sido estructurada para asegurar la instrumentación y aplicabilidad del estudio iniciado, sobre ideas básicas desde el punto de vista metodológico y pedagógico y como herramienta a facilitar a profesores universitarios para el desarrollo de competencias transversales basadas en trabajo en grupos.

Se emplearon diferentes fuentes bibliográficas e investigaciones relacionadas con el tema en bases de datos científicas, así como documentos ministeriales, repositorios de trabajos de posgrados y pregrado, Maestrías, Doctorados, trabajos finales de cursos, entre otros de interés para enriquecer las ideas centrales de la investigación.

Lo anterior hizo posible la identificación, tratamiento y uso de varios términos y categorías principales de la investigación como, formación profesional en el ámbito escolar, laboral y social, competencias profesionales y transversales, conocimientos, habilidades, inserción laboral, metodologías, permitiendo hacer una descripción y fundamentación del tema investigado, a través de los métodos históricos y lógicos, análisis y síntesis, inductivos y deductivos. Y llegar a un criterio científico y específico sobre ideas didácticas y pedagógicas para la concepción y orientación práctica de competencias transversales en el proceso de formación profesional del universitario.



## Resultados y Discusión

Las competencias son características emergentes del encuentro de la persona con sus cualidades, experiencias e intereses y con las exigencias de una actividad a realizar. Desde el mundo laboral, funcionan como calificadores del cargo; desde la formación se definen con la imagen mental o base orientadora de la acción (BOA) (Galperin, 1982), que la persona construye durante la formación para realizar una actividad profesional.

Tiene las siguientes características (Corrales Ruso, 2020):

- Potencialidad para realizar el desempeño: no solo la ejecución real inmediata;
- Implicación personal: las competencias de los seres humanos son características personales en tanto se incorporan a sus proyectos de vida y se articulan con propósitos personales.;
- Carácter orientador de la acción: no la acción misma, sus recursos o los instrumentos a utilizar;
- Carácter social: dominio de habilidades comunicativas y el manejo de símbolos culturales.

Es, por lo tanto, “La capacidad para actuar con eficiencia, eficacia y satisfacción sobre algún aspecto de la realidad personal, social, natural o simbólica”.

Las competencias deben verse desde el punto de vista de los saberes conceptuales, procedimental y actitudinal. Son aprendizajes integradores que involucran la reflexión sobre el propio proceso de aprendizajes, metacognitivo y significativo es decir el saber, saber hacer y el saber ser.

En los últimos años se vienen trabajando y desarrollando las denominadas “competencias transversales” (en inglés soft skills). Para dar una respuesta formativa desde el ámbito académico universitario, las competencias transversales contribuyen a la mejor inserción personal en el mercado laboral y en la sociedad, y su integración en el currículo de los programas facilita el cumplimiento de la misión educativa de la universidad. Por lo tanto, “las competencias integran *elementos cognitivos, prácticos y socioemocionales*” (European Commission, 2007).

Las competencias “transversales” las que más demandan en la actualidad los empresarios, y que, de hecho, la UNESCO llega a afirmar que: las competencias transversales son cada vez más demandadas para que los alumnos se adapten con éxito a los cambios y lleven vidas

significativas y productivas, y adaptarse a las transformaciones a lo largo de toda su carrera. Según resultados de estudios realizados por el Círculo de Universidades Hispanoamericanas “Alfonso III el Magno” sobre “Qué son las Competencias Transversales. Definición y Ejemplos”, (s/f) define las competencias transversales como:

“Habilidades que suelen considerarse no relacionadas específicamente con un trabajo, tarea, disciplina académica o área de conocimiento concretos y que pueden utilizarse en una amplia variedad de situaciones y entornos laborales (por ejemplo, las habilidades organizativas)”.

Estas competencias también podrían denominarse “blandas” o “transferibles”, porque no son específicas de un sector o función laboral concretos. El término “transversal” se refiere a la forma en que estas competencias “atravesan” diferentes tareas y funciones, como una línea transversal en geometría.

La UNESCO establece seis categorías de competencias transversales:

- Pensamiento crítico e innovador;
- Competencias intrapersonales;
- Ciudadanía global;
- Alfabetización mediática e informacional;
- Entre otros.

Otros ejemplos podrían ser la resolución de problemas, la comunicación, el trabajo en equipo y el liderazgo.

Se refiere además a que el reto al que se enfrentan los empresarios es que estas competencias suelen estar ocultas y son extremadamente difíciles de captar. Todos los trabajadores poseen estas habilidades en cierta medida, pero para algunos están más desarrolladas que para otros. Ser capaz de reconocer y auditar las competencias transversales existentes de los alumnos, y de crear estrategias para desarrollar aún más sus competencias, puede aportar enormes beneficios a una organización y a sus empleados.

De ahí que, la combinación de habilidades sociales que son comunes a diversos puestos de trabajo, se consideran competencias transversales, las cuales no están relacionadas con ningún contexto concreto.

Declara las competencias transversales como personales, sociales y metodológicas:



- competencias transversales personales son la motivación, la curiosidad, la resiliencia, el compromiso, la confianza en uno mismo, la capacidad de pensar y la gestión emocional.
- competencias transversales sociales son la comunicación, la empatía, el trabajo en equipo, el liderazgo y las habilidades de pensamiento crítico.
- competencias transversales metodológicas son las capacidades analíticas, de resolución de problemas, de organización y de negociación, entre otras.

La UNESCO identifica competencias transversales blandas que serán más importantes en los próximos años:

- *Pensamiento analítico*: La capacidad de investigar problemas y encontrar soluciones con eficacia y rapidez es una habilidad cada vez más buscada y valorada por las empresas, implica detectar patrones, intercambiar ideas, observar e interpretar datos, sintetizar nueva información, teorizar y tomar decisiones basadas en factores y preferencias, así como identificar procesos o servicios que puedan mejorarse o innovarse.
- *Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje*: Esta habilidad suele denominarse “aprender a aprender”. Como todos los sectores se ven afectados por el progreso tecnológico, es imprescindible que los trabajadores tengan la capacidad de aprender continuamente para adaptarse al cambio.
- *Resolver problemas complejos*: Las empresas se enfrentan cada día a una gran variedad de problemas, algunos de los cuales pueden resolverse utilizando la tecnología y la inteligencia artificial, y otros no. Por eso necesitamos expertos que sepan enfrentarse a problemas complejos para sugerir las soluciones más adecuadas, cuestionar la información que recopilamos y definir nuestros planes de acción.
  - *Pensamiento crítico*: Es esencial que los trabajadores sean capaces de analizar los hechos para desarrollar una comprensión profunda de los problemas y las cuestiones. Esto significa que pueden procesar y organizar hechos, datos y otra información disponible para identificar problemas y desarrollar soluciones adecuadas;
  - *Creatividad*: La creatividad implica desarrollar ideas, métodos o productos nuevos y únicos que trasciendan las formas convencionales de pensar y actuar. Esta capacidad te permite superar retos y enfrentarte a situaciones difíciles que nunca antes habías tenido que afrontar;
  - *Liderazgo*: Es una habilidad relacionada con la capacidad de influir en los demás, dirigida a motivar y facilitar la participación más que a controlar o manipular. Esta

influencia depende de la creación de confianza, que es esencial para el desarrollo de los grupos de trabajo.

- Competencias digitales: La tecnología está haciendo que las empresas sean más productivas y competitivas. Por tanto, es importante facilitar la formación de los trabajadores en competencias digitales para garantizar que los dispositivos y soluciones tecnológicos se utilicen correctamente y se integren en los procesos de trabajo;
- Resiliencia: Es la capacidad de recuperarse de contratiempos, retos y cambios inesperados y recuperar sentimientos positivos hacia uno mismo y hacia los demás.
- Trabajo en equipo: modo de trabajo muy satisfactorio que favorece el desarrollo positivo de las relaciones humanas y del que se obtienen resultados muy provechosos al unir la fuerza de los diferentes potenciales humanos;
- Colaboración: este aspecto, junto con el trabajo multidisciplinar en equipo, supone un gran avance a nivel humano y de resultados;
- Comunicación efectiva: la capacidad de transmitir de manera positiva, clara y respetuosa el mensaje junto con la capacidad de escucha activa y empatía favorece las relaciones personales y, con ello, la consecución de proyectos. Aquí encontrarás técnicas para la comunicación eficaz;
- Innovación: supone crear cosas que puedan ser provechosas para el momento que vivimos.

Estas competencias son transversales a la carrera profesional, y es muy interesante adquirirlas para aumentar las posibilidades de ser seleccionado y mejorar el futuro profesional.

*- Ideas centrales de la metodología didáctica para el desarrollo de competencias transversales:*

La educación es un sistema complejo que responde a los requerimientos sociales, por lo que es importante utilizar herramientas didácticas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que permitan dar solución a las posibles dificultades o problemas del ambiente, en tal virtud, el ejercicio docente tiene como finalidad, transmitir conocimientos mediante la resolución de situaciones problémicas y con un lenguaje acorde al contexto o realidad del sujeto educativo evitando el analfabetismo funcional y generando autonomía. (Pazos Yerovi; Aguilar Gordo, 2024).



Las ideas centrales de este artículo están referidas al diseño de una metodología didáctica basada en la solución de problemas profesionales con el objetivo de desarrollar competencias transversales a través del **trabajo en equipo**, como el camino para construir relaciones significativas, promover la comunicación, la colaboración, el aprendizaje continuo y fomentar el crecimiento personal entre sus miembros.

Para la realización de la primera versión de esta investigación se tuvo en cuenta para su desarrollo un enfoque descriptivo con el objetivo de contribuir a diseñar informes, estrategias y metodologías sobre el qué y para qué se enseña (conocimientos y habilidades), a través de la recopilación de datos, estudios bibliográficos precedentes, observaciones directas, entrevistas, a los diferentes procesos formativos y a los sujetos que intervienen en ellos.

El decálogo “A la hora de trabajar y evaluar las competencias transversales”, propuesto por (Rios da Silva 2020), precisa que la inclusión de las competencias transversales en la educación superior conlleva, también, una reflexión sobre las metodologías docentes más adecuadas para facilitar su trabajo y su logro.

Por consiguiente, las metodologías docentes más participativas, colaborativas o de reflexión, permiten la forma más efectiva y apropiada para lograr la integración de las competencias transversales en el currículo, basadas en las propuestas de solución de problemas profesionales y técnicos de la producción, a partir del estudio realizado, coincidimos con los criterios de varios autores, de que no deben trabajarse por separado, desde el tratamiento que se les da a los contenidos de los programas de disciplinas y asignaturas.

Por lo tanto, acciones de preparación y superación consciente del claustro o colectivo pedagógico, ofrecen herramientas necesarias para ser empleadas en la dirección de su proceso docente, tendrían la finalidad de potenciar los instrumentos didácticos con los que cuentan, transformándolos para brindar una educación de calidad basada en competencias. Y que permita elevar la calidad del aprendizaje de los estudiantes, expresado en la capacidad de estos para resolver problemas técnicos y profesionales, así como la demostración de compromiso y amor por la profesión.

De manera tal que la auto preparación del docente de conjunto con especialistas de las empresas o instituciones de la producción y los servicios, juegue un importante rol, en la lógica, la dialéctica y la sistematicidad de las competencias en la formación integral del estudiante universitario, al vincularlo con la realidad; por lo que no debe quedarse en el

contenido, debe salir de los muros de la universidad, debe penetrar en los valores y cualidades que se deben fomentar y que una vez graduados deben poner en práctica para un mejor desempeño de su vida laboral.

Desde el punto de vista pedagógico y didáctico, el profesor a partir de las potencialidades que brindan los contenidos de su asignatura o disciplina que imparte, diseñará actividades o tareas docentes de aprendizajes significativos que potencien valores, el espíritu colaborativo, el trabajo en equipo, promover la autoestima, la flexibilidad y la adaptabilidad y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, a través de métodos y procedimientos participativos, situaciones y problemas reales de la empresa, de la vida, donde el estudiante se convierta en protagonista y centro del proceso.

Las características y necesidades personales de los estudiantes, es un aspecto esencial al cual debemos prestar especial atención, desde el punto de vista educativo y con un diagnóstico integral, luego del análisis estadístico realizado, se diseñan acciones para la atención a la diversidad, logrando así la motivación de los mismos hacia las actividades pedagógicas a desarrollar.

Lo anterior nos permite asumir los criterios de (Coronel Tello & Edwin Collazos Paucar 2023) y LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades (2024), los cuales coinciden en que el aprendizaje basado en problemas, es una forma de enseñar activa que promueve la participación directa del sujeto educativo en la resolución de problemas, lo que facilita la adquisición y asimilación de conocimientos nuevos.

(Aguilar, 2020) al referirse al enfoque naturalista, afirma que “el sujeto nace apto para aprender y para conocer, por lo que sus primeras sensaciones pertenecen por completo a los sentidos y de allí gradualmente va madurando con lo que va aprendiendo”, el cual “apoya la actividad autónoma del...educando... resalta su capacidad activa en donde debe aprender a aprender”, propone “...formar individuos capaces de involucrarse con los problemas comunitarios y sociales”

Según (Coronel Tello & Edwin Collazos Paucar, 2023), la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas, fomenta el desarrollo de habilidades para la identificación de problemas y la búsqueda de soluciones, promoviendo así el pensamiento crítico y el aprendizaje integrado, vincula el “qué” se aprende, con el “cómo” y el “para qué”, al incorporar factores del entorno y su contexto a través de la interacción entre estudiantes y con el docente.



Fomenta la realización de investigaciones para recopilar información relevante, lo que promueve el desarrollo de habilidades investigativas y búsqueda de información, con un énfasis creciente en el uso de recursos tecnológicos.

Estimula el razonamiento crítico y la toma de decisiones basadas en evidencia, ya que el proceso implica el análisis y la evaluación de alternativas de solución. Los estudiantes trabajan en grupos colaborativos, lo que les permite aprender a comunicarse y colaborar de manera efectiva, desarrollando habilidades esenciales tanto en el espacio académico como en el profesional. Al enfrentar problemas reales, se alienta a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas y a tomar decisiones fundamentadas. Permite a los educandos elegir problemas que les interesen, aumenta su motivación para aprender. Desarrolla capacidad en los estudiantes para dirigir su propio aprendizaje, investigar y encontrar soluciones de forma autónoma.

El enfoque del ABP tiende a ser interdisciplinario, lo que significa que los estudiantes aplican conocimientos y enfoques de diversas disciplinas para abordar un problema, el mismo se manifiesta en un objeto determinado, es decir en un proceso, para solucionarlo es necesaria la integración de saberes, conocimientos, habilidades, destrezas, cualidades y valores, para la correcta selección y aplicación de los métodos de trabajo tecnológicos de la profesión.

En un mundo cada vez más complejo y competitivo, el trabajo en equipo se ha convertido en un factor fundamental para el éxito de las organizaciones. A través de la colaboración, la comunicación y la confianza, los equipos pueden superar los desafíos, alcanzar metas más ambiciosas y construir un ambiente de trabajo más positivo y enriquecedor. El trabajo en equipo no es solo una herramienta para mejorar la productividad, sino también un camino para construir relaciones significativas, promover el aprendizaje continuo y fomentar el crecimiento personal.

La metodología que a continuación se muestra tienen como objetivo: facilitar una herramienta de trabajo para promover en los estudiantes la capacidad de trabajo en equipo y así contribuir al desarrollo de competencias transversales, para un mejor desenvolvimiento en su vida profesional y social, convertirlo en protagonista de su proceso formativo.

Tabla 1: Metodología didáctica.

<b>Metodología</b>	
<b>Profesor</b>	<b>Estudiantes</b>

<p>Establece pautas de trabajo, elige las actividades de aprendizaje a desarrollar y realiza el seguimiento de la adquisición de la competencia.</p> <p>Afronta el desarrollo de competencias transversales en los estudiantes, a través de la investigación en la literatura básica y específica el concepto de competencias y las distintas clasificaciones en torno a los objetivos a desarrollar en clase.</p> <p>Explora, investiga y analiza las competencias genéricas vinculadas al mundo laboral, y los procedimientos usados para la valoración de las mismas en las empresas.</p> <p>Establece indicadores (Creatividad, responsabilidad e implicación, organización de la actividad, expresión oral, otros) para el desarrollo y evaluación de competencias transversales, basadas en la solución de problemas a través del trabajo en equipos. Dando respuestas a las siguientes interrogantes: ¿qué, ¿cómo y con qué herramientas o procedimientos evaluó?</p> <p>Emplea formas de evaluación como: Autoevaluación de cada integrante del equipo o del grupo. Co-evaluación entre los componentes respecto a la intervención de cada componente. Y la evaluación por parte del profesor</p>	<p>Recepcionar las informaciones y orientaciones dadas por los profesores.</p> <p>Comprender por qué necesita desarrollar habilidades y competencias transversales durante su formación, para qué le sirve.</p> <p>Realizar las actividades y tareas docentes orientadas</p> <p>Sentirse protagonista del proceso de formación.</p> <p>Proponer solución al problema planteado, registran datos y resultados, discutir, evaluar hasta llegar a obtener un resultado.</p>
<p>Crea tantos equipos como sean necesarios, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes y los intereses mutuos entre el profesor y el grupo.</p>	<p>Identifican líderes o responsables de los equipos y sus miembros (debe primar la confianza, la reflexión, la comunicación y participación activa de todos y entre todos, así como la retroalimentación de lo investigado, que permita identificar fortalezas y debilidades y acciones de mejora).</p>
<p>Fortalece la motivación y el compromiso donde se reconozca el esfuerzo y la contribución de cada miembro.</p>	<p>Deben estar abiertos al aprendizaje continuo, a la incorporación de nuevas estrategias y a la búsqueda de nuevas formas de mejorar la colaboración y la comunicación, utilizando herramientas digitales para la gestión de nuevos conocimientos.</p>
<p>Crea un ambiente inclusivo que responda a las preferencias individuales perspectivas y necesidades de cada miembro del equipo.</p>	<p>Los equipos avanzan a un nivel participativo, y colaborativo, sistematizan experiencias de aprendizaje, investigativas y productivas.</p>



<p>Trabaja las competencias en un entorno real</p> <p>Facilita la colaboración y vinculación institucional, entre la universidad, empresas y la sociedad (pueden estar presentes como invitados a la actividad docente, especialistas y miembros de la comunidad).</p> <p>Explica al estudiante, Qué aprende, cómo aprende y para qué aprende, es decir el saber hacer, saber, y saber ser.</p>	<p>Se esmeran en el proceso de reflexión y análisis técnicos y profesionales con profundidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada miembro del equipo expone alternativas variadas.</li> <li>- Presentan iniciativas, ideas creativas</li> </ul>
<p>Planifica, y organiza las competencias transversales a desarrollar integradas a las cognitivas aprovechando las potencialidades que brindan los contenidos, estructuradas en tareas docentes, con un enfoque de profesionalización, fundamentalización, interdisciplinariedad y sistematización, que permitan al estudiante identificarse cada vez más con lo laboral.</p>	<p>Identifican y diagnostican los problemas, así como las posibles causas que los generan.</p>
<p>Identifica los indicadores de evaluación a partir de actividades relevantes y conectadas con la realidad.</p>	<p>Proponen métodos de trabajo tecnológicos con acciones y operaciones lógicas en situaciones reales.</p>
<p>Orienta tareas docentes o prácticas estructuradas en situaciones problemáticas reales de la producción y los servicios que permiten activar diversas habilidades como el trabajo en equipo, la comunicación, la toma de decisiones o la gestión de conflictos. (diferentes tareas docentes para cada equipo)</p>	<p>Exponen los resultados obtenidos del análisis técnico y profesional, cada miembro del equipo introduce una idea.</p> <p>Elaboran un informe sobre el análisis realizado y las conclusiones arribadas.</p>
<p>Controla y evalúa el trabajo realizado: promueve la coevaluación, y la autoevaluación</p>	<p>Identifican los errores cometidos en algunos casos para llegar a la conclusión final, y a la propuesta de solución.</p>
<p>Un ejemplo de organización desde el punto de vista didáctico del funcionamiento y trabajo de los equipos para la realización de las tareas docentes: uno de los equipos jugará el rol de evaluador (está en la obligación de auto prepararse en el resto de las actividades de aprendizaje orientadas por el profesor para los demás equipos, identifican indicadores a medir que se corresponden con habilidades transversales como la comunicación y lógica en las exposiciones, veracidad de los resultados, uso correcto de las TIC, colaboración entre los miembros, creatividad, otros que consideren necesarios)</p>	

Fuente: autores

Considerando los criterios de (Martínez García, 2015), la metodología debe sustentarse en acciones concretas:

- Determinación de niveles de adquisición de las competencias: para cada una de las competencias se establecerá de forma consensuada niveles de alcance y resultados de aprendizaje relativos a cada nivel educativo.
- Realización de un diagnóstico inicial sobre el nivel competencial de los estudiantes: al inicio del curso escolar o semestre los profesores seleccionarán al menos una competencia transversal, de las que se trabajan en la asignatura, utilizando como análisis cuantitativo un estudio de encuesta, en la que se realizará un diagnóstico previo de los estudiantes, permitirá conocer el nivel de partida que ellos consideran que poseen en dicha competencia, y al mismo tiempo identificar necesidades concretas y debilidades que presenta ese grupo concreto.
- Información a los alumnos del nivel de adquisición de la competencia que deben alcanzar: el nivel de exigencia dependerá del curso/grado que estén cursando. Se les explicará claramente a los alumnos qué nivel se considera deben alcanzar como mínimo, y qué características denotan la excelencia en la adquisición de dicha competencia.

#### Desarrollo de competencias transversales para promover la excelencia del alumnado

- Establecimiento de pautas de trabajo para desarrollar la competencia: se darán pautas y directrices claras a los estudiantes para la consecución de la competencia mediante documentos, videos, Polimedias, etc. En los casos en los que sea posible se presentarán ejemplos o contraejemplos de buenas prácticas, también se procurará establecer paralelismos con la vida profesional que les permitan valorar la importancia de adquirir la habilidad que se está trabajando.
- Desarrollo de actividades de aprendizaje que permitan adquirir la competencia: cada profesor determinará en base a las peculiaridades de su asignatura y de la competencia a desarrollar una serie de actividades que permitan trabajar la competencia simultáneamente con los contenidos de la asignatura.
- Seguimiento del desarrollo de la competencia: a lo largo del curso o el semestre se irán recogiendo evidencias del grado de consecución de la competencia, mediante sesiones de tutoría, encuestas intermedias, estableciendo puntos de control o realizando pruebas parciales de evaluación.
- Evaluación de la adquisición de la competencia: se emplearán distintas metodologías cuantitativas y cualitativas. En aquellas competencias trabajadas en distintas asignaturas se dispondrá de herramientas de evaluación idénticas para poder comparar resultados y la idoneidad de la metodología empleada. También se realizará una encuesta final con respuesta



abierta (análisis cualitativo) en la que se investigará la percepción de mejora por parte del alumno, siguiendo con los trabajos desarrollados anteriormente por el grupo y una evaluación de la mejora obtenida al finalizar el mismo. Como se puede comprobar, la metodología propuesta para desarrollar las competencias transversales está estructurada en acciones claramente pautadas y definidas

La tabla anterior se resume como sigue:

En un primer momento el profesor presenta y orienta a sus estudiantes un problema profesional y técnico y los motiva con ejemplos específicos de la realidad que les permite promover motivación en ellos hacia la búsqueda de una solución, realizan preguntas, formulan hipótesis predicen vías, caminos para posibles soluciones.

En un segundo momento, los estudiantes realizan búsquedas, investigan, compilan datos específicos de literaturas, revistas y libros especializados y técnicos, observan procesos productivos y tecnológicos referente al problema en cuestión. Lo que les permite adquirir competencias de trabajo en grupo, comprensión, comunicación efectiva, creatividad, entre otras, que los lleva a generar contenidos para la propuesta de solución del problema.

En el tercer momento, se impone el trabajo en equipo, la colaboración, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la comprensión, otras, para organizar la información recopilada, realizan análisis crítico, establecen comparaciones, relaciones y proponen posibles soluciones. Presentan videos, imágenes, fotografías, simuladores, resultados de muestras de laboratorios, que les permite hacer más evidentes, efectiva y factible su propuesta de solución al problema planteado.

En un cuarto momento, se presenta el trabajo realizado en equipo, en el que cada sujeto juega un importante papel dentro del proceso de formación, exponen, discuten analizan, valoran, (invitados: especialistas de las empresas, tutores u orientadores, otros profesores de las disciplinas afines). Se evalúan las competencias transversales adquiridas, durante el desarrollo del trabajo como, la colaboración, la creatividad, la expresión oral, el liderazgo, la comprensión, el pensamiento crítico el trabajo en equipos, otras.

### **Competencias transversales para desarrollar en los estudiantes desde un proyecto de obra en construcción:**

Tabla 2: Competencias transversales en correspondencia con problemas profesionales.

Competencias transversales para	Posibles Problemas profesionales que se puedan
---------------------------------	--

desarrollar en los estudiantes	presentar desde un proyecto de obra en construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Pensamiento analítico de aprendizaje</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Competencias digitales</li> <li>• Innovación</li> </ul>	<p>Control de la calidad de la obra en su sistema constructivo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Innovación</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Competencias digitales</li> <li>• Diseño y proyecto</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Espíritu emprendedor</li> </ul>	<p>Representación e interpretación de planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, eléctricas, hidro-sanitarias, hidráulicas y de gas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Competencias digitales</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Innovación</li> </ul>	<p>Diseño estructural de elementos de hormigón, acero, madera y otros materiales, así como su simbología.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Innovación</li> </ul>	<p>Conocer los materiales de construcción, sus propiedades, su uso adecuado,</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Colaboración</li> </ul>	<p>Selección y manipulación de materiales de construcción, además de la disponibilidad de estos en las obras.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y resolución de problemas complejos</li> <li>• Innovación</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>	<p>Rendimiento de maquinarias, equipos y herramientas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Pensamiento crítico</li> </ul>	<p>Selección de métodos y técnicas adecuadas para la correcta aplicación de maquinaria, equipo y herramientas en las diferentes obras</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y resolución de problemas complejos</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Comunicación efectiva</li> </ul>	<p>Realización correcta de los ensayos más importantes para el control de calidad del Hormigón y de la mecánica de suelos.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento analítico de aprendizaje</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Competencias digitales</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Espíritu emprendedor</li> </ul>	Conocimiento necesario en planificación, organización y seguimiento de las obras en sus diversos aspectos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción social</li> <li>• Compromiso ético-social</li> <li>• Competencias digitales</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Control emocional Pensamiento crítico</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Resiliencia</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>	Manejo de recursos humanos (capacidad de mando y motivación para poder conducir a otros hacia metas comunes).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción social</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Competencias digitales</li> <li>• Compromiso ético-social</li> <li>• Pensamiento analítico de aprendizaje</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Resiliencia</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Espíritu emprendedor</li> </ul>	Contrataciones de obra, cronogramas, administración de presupuesto, costos, ubicación, análisis económico financiero, seguridad industrial y aspectos ambientales.
<p><i>En consecuencia, el ingeniero civil debe ser capaz de:</i> presupuestar, planificar, calcular, organizar, ejecutar y dirigir todos los aspectos referentes a la construcción, controlar la calidad, modificar los proyectos, de forma que pueda optimizar los resultados de las obras, alcanzando los objetivos de calidad en un tiempo mínimo requerido, para lo cual es de vital importancia haber vencido habilidades, conocimientos y cualidades que les permiten desenvolverse en el mundo laboral.</p>	

Fuente: autores

Para el desarrollo de las competencias se debe iniciar con la aplicación de un diagnóstico integral para determinar el nivel de partida con cada estudiante, trabajando y atendiendo así las individualidades basadas en la realización de tareas concretas de aprendizaje, de esta manera emplear instrumentos y herramientas necesarias para ir evaluando la consecutividad de las acciones y el nivel de aprendizaje alcanzado de competencias transversales una vez culminado el ciclo de la disciplina.

Se recomienda la evaluación de competencias transversales, en los procesos productivos y de los servicios que se desarrollan directamente en esos entornos profesionales, a través de las prácticas laborales y pre profesionales, trabajos de cursos y finales de cursos y de

años, lo cual favorece y permite su evaluación y su modo de actuación en contexto real, en su entorno laboral.

Finalmente, se puede interpretar que las herramientas para el desarrollo de competencias transversales, mediante un proceso de formación profesional en las universidades centrado en el alumno, constituyen una prioridad por lo que deben ser utilizadas por los profesores aprovechando las potencialidades que brindan los contenidos de sus disciplinas y asignaturas de los diferentes cursos y carreras de estudios.

## Conclusiones

La metodología propuesta permitirá analizar el efecto real de la autoevaluación y la coevaluación en el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, aportando datos y aspectos importantes que serán utilizados para promover y fomentar el desarrollo de competencias transversales, desde un aprendizaje significativo y protagónico, posicionando al estudiante como centro del proceso, lo cual ha demostrado a través de los años su correspondencia y efectividad con el desarrollo de competencias en sentido general.

El estudio de diferentes fuentes bibliográficas ha permitido llegar a la conclusión de que existe falta de conocimiento en los profesores en relación al concepto de competencias y a las metodologías y herramientas que posibilitan su desarrollo, por lo que se impone la necesidad de diseñar cursos de capacitación y superación, seminarios, talleres con la finalidad de potenciar los instrumentos didácticos que les permita brindar una educación de calidad basada en competencias transversales.

Las competencias transversales son una buena herramienta para facilitar la vinculación y colaboración, entre la universidad, con empresas y con la sociedad en su conjunto.

## Referencias Bibliográficas

- Aguilar, F. (2020). Contribuciones de la filosofía para la consolidación de la filosofía de la educación. *Revista Conrado*, 16(74), 99-111. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i2.1708>
- Coronel Tello, & Collazos Paucar, E. (2023). El uso del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación superior. *Revista EDUCA UMCH*, (21), 33–50. <https://doi.org/10.35756/educaumch.202321.253>
- Corrales Ruso, R. (2020). Formación basada en competencias en la educación superior cubana: una propuesta. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(2). Universidad de La Habana, Cuba. Epub 01-Abr-2021.
- European Commission. (2007). *Key Competencies for Lifelong Learning: European Reference Framework. European Commission.*
- Galperin, P. Y. (1982). *Introducción a la Psicología*. Editorial Pueblo y Educación. [[Links](https://www.amazon.com/-/es/P-Y-Galperin/dp/8474300312) ] <https://www.amazon.com/-/es/P-Y-Galperin/dp/8474300312>



- LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades. (2024). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el desarrollo de habilidades aplicando la taxonomía de Marzano, en doce unidades educativas de la ciudad de Quito. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 1043–1055. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2313>.
- Lima, M., Machado, J., Schneider, B., Santos, S., Christofidou, D., Abbruzzese, G., Lanzetta, M., Di Genaro, S., González Costas, A., & Maravelaki, S. (2023). Herramientas innovadoras para promover competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida, especialmente en jóvenes NEETs.
- Maldonado, C., & Pungutá, D. (2021). Estrategias didácticas apoyadas en TIC para el desarrollo de competencias transversales. *Educación en Contexto*, VII. Recuperado el 03 de mayo de 2021, de <https://educacionencontexto.net/journal/index.php/una/article/view/155>
- Martínez García, A., Cabedo Febres, M., Calvet Sanz, S., Jiménez Belenguer, A., Guillén Guillamón, I., Ibáñez Asensio, S., Moreno Ramón, H., Cárcel García, C., & Ferrando Bataller, M. (2015). Desarrollo de competencias transversales para promover la excelencia del alumnado. Congreso In-Red 2015 Universidad Politécnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2015.2015.1641>
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Teoría*, 13(1), 145-157. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314>
- OECD. (2019). OECD Future of Education and Skills 2030: Conceptual Learning Framework. OECD Learning Compas 2030 Concept Notes.
- Pazos-Yerovi, E. I., & Aguilar-Gordón, F. del R. (2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador.
- Ríos da Silva, A. O. (2020). Docencia y evaluación de las competencias transversales en educación superior.
- Rivera Valdez, L. D. (2024). Las bases sistémico-funcionales del proceso de aprendizaje en el modelo de P. Galperin y sus implicaciones en la teoría neuropsicológica de A.R Luria. *DIVULGARE Boletín Científico de la Escuela Superior de Actopan*, 11(22), 22-36. <https://doi.org/10.29057/esa.v11i22.12232>.