



# CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN | EVALUACIÓN 2024



## “Evaluación de competencias transversales en ingeniería: Una visión interdisciplinaria más allá de los números”

**Catherine Beatriz Valdez Maytorena**

*Universidad Autónoma del Estado de Morelos*

catherine.valdez@uaem.mx

**Viridiana Aydeé León Hernández**

*Universidad Autónoma del Estado de Morelos*

vleon@uaem.mx

**María del Carmen Torres Salazar**

*Universidad Autónoma del Estado de Morelos*

maria.torres@uaem.mx

**Área temática:** Evaluación del aprendizaje y del desempeño escolar

### Resumen

En la Educación Superior, especialmente en el campo de la ingeniería, la evaluación del aprendizaje ha evolucionado de ser un proceso predominantemente cuantitativo a uno que integra también aspectos cualitativos, enfatizando la importancia de las habilidades blandas. En un mundo interconectado y tecnológicamente avanzado, los ingenieros necesitan una combinación de competencias técnicas y competencias transversales para enfrentar los retos del entorno laboral contemporáneo. Esta ponencia analiza la relevancia y los desafíos en la evaluación de competencias transversales, tales como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y el liderazgo. Se enfatiza la necesidad de incorporar nuevas estrategias de evaluación que capten eficazmente el desarrollo de estas competencias. Esto requiere no solo un cambio en las técnicas de evaluación, sino también una formación continua para los docentes en metodologías de evaluación más adecuadas y actualizadas.

**Palabras clave:** evaluación, ingeniería, competencias transversales, habilidades blandas.

---

## Introducción

Las competencias transversales son habilidades y capacidades que pueden aplicarse en diversos contextos y disciplinas, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, el liderazgo, la resolución de problemas y la capacidad de trabajar en equipo (López et al., 2019). La educación superior ha experimentado una revalorización del proceso educativo, centrándose no solo en el contenido o conocimiento, sino en un enfoque basado en competencias, donde se otorga una relevancia significativa a las competencias transversales o genéricas. Para evaluar estas habilidades, resulta imperativo establecer criterios claros, niveles de dominio y contar con evidencias que respalden su evaluación (Segui y Galeana, 2023).

Las instituciones de Educación Superior han diseñado sus currículos para incorporar y enfatizar competencias transversales, asegurando que los egresados no solo posean conocimientos técnicos en su área de estudio. Se requiere profesionales que no solo sean expertos técnicos, sino que también puedan liderar equipos, comunicarse de manera eficaz, resolver problemas complejos y adaptarse a cambios rápidos en el entorno laboral (Kane et al., 2019).

La globalización y los procedimientos informáticos han transformado el mercado laboral a nivel global y nacional, generando nuevas demandas en cuanto a conocimientos, habilidades y experiencia por parte de los empleadores. Las habilidades blandas son importantes, siendo su ausencia un factor común en los problemas de inserción laboral. Más allá de las habilidades técnicas, estas aumentan las oportunidades laborales y fomentan la competitividad en el mercado (Malykhin et al., 2021).

Históricamente, la evaluación del conocimiento técnico se ha priorizado; sin embargo, la importancia de las habilidades blandas se reconoce por su influencia en el desarrollo profesional y la adaptabilidad al entorno laboral actual. El grado de empleabilidad de los egresados se considera como un criterio de calidad para diversas universidades (Lennox y Roos, 2017), por lo que es esencial establecer cómo deben aprenderse los contenidos para que el proceso de aprendizaje desarrolle las competencias establecidas. La planificación, la metodología y la evaluación formativa son fundamentales en esta etapa. No obstante, evaluar una competencia transversal de forma aislada puede conducir a no considerar su rendimiento global en el trabajo, así que resulta indispensable establecer la diferencia entre evaluar y calificar (Segui y Galiana, 2023).

---

## Enfoques conceptuales

Las competencias transversales son importantes para el desarrollo integral de los estudiantes. A continuación se presenta una recopilación de teorías y modelos fundamentales desarrollados por autores sobresalientes a lo largo de los años. Las teorías sugieren la relevancia de invertir en la educación y formación de habilidades transversales, destacando la posibilidad de mejorar la productividad, empleabilidad y adaptabilidad de los individuos en diversos contextos profesionales.

**Tabla 1.**

*Teorías y modelos fundamentales para el análisis de competencias transversales*

Enfoque Teórico	Autor(es)	Año	Descripción
<b>Teoría del Aprendizaje Significativo</b>	David P. Ausubel	1918	El aprendizaje es un proceso en el que los nuevos conocimientos se integran con los conocimientos previos del individuo, formando así nuevas conexiones y significados.
<b>Teoría Funcionalista</b>	Emile Durkheim	1930	La educación debe proporcionar no solo conocimientos académicos, sino también valores, normas y habilidades que permitan a los individuos adaptarse y contribuir positivamente a la sociedad.
<b>Teoría del Capital Humano</b>	Gary Becker	1964	Postula que la inversión en educación y formación mejora la productividad y empleabilidad, incluyendo habilidades socioemocionales.
<b>Modelo de Competencias de Boyatzis</b>	Richard Boyatzis	1982	Identifica competencias clave como la empatía, la comunicación y el trabajo en equipo, esenciales para un desempeño laboral efectivo.

## Teoría Sociocultural

Lev Vygotsky

1978

Enfatiza la importancia del contexto social y cultural en el desarrollo cognitivo, relevante para la metodología de evaluación en ingeniería y otras disciplinas.

<p><b>"Los cuatro pilares de la educación", en La Educación encierra un tesoro.</b></p>	<p>Jacques Delors</p>	<p>1994</p>	<p>Cuatro objetivos que la educación debería cumplir. Los pilares fueron definidos como: “aprender a conocer”, “aprender a hacer”, “aprender a ser” y “aprender a vivir con los demás”.</p>
<p><b>Teoría de la Inteligencia Emocional</b></p>	<p>Salovey y Mayer; Goleman</p>	<p>1990; 1995</p>	<p>Destaca la importancia de reconocer y gestionar las propias emociones y las de los demás. Crucial para complementar el conocimiento técnico y mejorar la empleabilidad.</p>

Fuente: elaboración propia.

Este cuadro no solo brinda un análisis de las bases teóricas de la evaluación de competencias transversales, sino que también proporciona una guía sobre cómo estas teorías pueden ser aplicadas en la educación de ingenieros, con el propósito de formar profesionales completos y adaptables a su entorno.

En primer lugar, las habilidades socioemocionales se consideran en el desarrollo de la inteligencia emocional y la habilidad para colaborar en equipo, lo cual resulta elemental para el éxito profesional (Goleman, 1995). En segundo lugar, el pensamiento crítico es primordial para la toma de decisiones efectivas y la resolución de problemas complejos (Paul y Elder, 2006). Tercero, la comunicación efectiva permite una interacción clara y eficaz, vital en cualquier entorno laboral (Heath y Heath, 2007). Así como el liderazgo es importante para la innovación y el avance profesional. (Northouse, 2018).

Estas habilidades no solo mejoran la empleabilidad, sino que también ayudan a ser resilientes y adaptables en un mundo laboral cambiante debido a la globalización y la revolución tecnológica. (Foro Económico Mundial, 2020). La incorporación de competencias transversales en los

currículos de ingeniería resulta fundamental para armonizar la educación con las exigencias del mercado laboral actual y las expectativas de la sociedad.

Escudero (2011) indica que la evolución más significativa de la evaluación educativa tuvo lugar en la segunda mitad del siglo XX, y surge como una necesidad de analizar, valorar y mejorar diversos aspectos de la sociedad moderna, tales como políticas, acciones, planes, programas, instituciones y sistemas. Estas evaluaciones son fundamentales para impulsar el desarrollo de las sociedades y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Implementar una perspectiva interdisciplinaria en el estudio de la evaluación educativa es vital, ya que posibilita una comprensión más holística y precisa de las habilidades transversales. La perspectiva interdisciplinaria posibilita la colaboración entre expertos en diversos campos y dominios del conocimiento, lo cual es valioso para la elaboración de evaluaciones más exhaustivas. De acuerdo con Jacob (2008), las evaluaciones requieren una colaboración estrecha entre expertos en diversas disciplinas para abordar la complejidad que caracteriza las competencias transversales, que comprende desde habilidades socioemocionales hasta habilidades técnicas.

Los dos pilares metodológicos que respaldan la calidad de los procesos de medición son la validez y la fiabilidad. La validez asegura que las evaluaciones examinan lo que desean evaluar, mientras que la fiabilidad garantiza que los resultados sean consistentes y reproducibles. Una perspectiva interdisciplinaria no solo enriquece estos aspectos metodológicos, sino que también permite la incorporación de diversas perspectivas teóricas y prácticas, lo que mejora la precisión y la aplicabilidad de las evaluaciones.

Por ejemplo, en el ámbito de la educación superior, la colaboración entre psicólogos, educadores, sociólogos y especialistas en tecnología educativa puede generar evaluaciones que evalúen de manera más eficaz la amplia gama de habilidades transversales. Esta combinación de diversos conocimientos y enfoques metodológicos contribuyen a la elaboración de instrumentos de evaluación relevantes y eficaces en contextos reales.

En el campo educativo, varios autores han realizado importantes contribuciones a través de sus teorías, métodos y enfoques. Benjamin Bloom, en 1957, elaboró la Taxonomía de Bloom, la cual categorizó los objetivos educativos en dominios cognitivo, afectivo y psicomotor, estableciendo

---

una base fundamental para la evaluación educativa. En el año 1967, Michael Scriven introdujo los conceptos de evaluación formativa y sumativa, distinguiendo entre evaluaciones destinadas a mejorar el proceso educativo y aquellas destinadas a evaluar su eficacia. En 1967, Robert Stake impulsó el Modelo de Evaluación Receptiva, que se enfoca en la descripción cualitativa y el contexto educativo. Howard Gardner, en 1983, con su Teoría de las Inteligencias Múltiples, influyó en la evaluación educativa al considerar diversas formas de inteligencia y sus implicaciones, con su Teoría de las Inteligencias Múltiples. En el año 1987, W. James Popham se enfocó en la Evaluación de Competencias, promoviendo evaluaciones fundamentadas en estándares y rendimiento. En 1999, Carol Ann Tomlinson creó la Evaluación Diferenciada y ofreció estrategias para ajustar la evaluación a las necesidades individuales de los estudiantes. En 2009, Linda Suskie brindó estrategias prácticas para evaluar el aprendizaje estudiantil y mejorar la formación en educación superior. En 2005, Grant Wiggins y Jay McTighe destacaron, por último, la Evaluación Auténtica, recalcando el diseño de evaluaciones que reflejen aplicaciones del mundo real y la planificación curricular para la comprensión.

Estas contribuciones han sido fundamentales para el desarrollo y la evolución de la evaluación educativa, brindando diversas perspectivas y herramientas para mejorar la calidad y efectividad del proceso educativo.

### **Desarrollo y discusión**

La formación integral de los estudiantes se impulsa mediante el diseño de asignaturas y actividades específicas que fomenten estas habilidades transversales. Los ejemplos de estas acciones son proyectos colaborativos, debates, presentaciones y resolución de problemas prácticos, que no solo incrementan las aptitudes técnicas de los estudiantes, sino que también fomenten sus aptitudes interpersonales (Hong-mei y Rui-sheng, 2011; Gómez Álvarez, Manrique-Losada y Gasca-Hurtado, 2011).

Un ingeniero debe desarrollar una gama de habilidades blandas para complementar su conocimiento técnico y asegurar su éxito profesional. Según Aguado, Rico y Fernández (2019), estas competencias incluyen la comunicación efectiva, que facilita la transmisión clara de ideas y proyectos; el trabajo en equipo, esencial para la colaboración en contextos multidisciplinares; y el liderazgo, que promueve la gestión de equipos y la toma de decisiones. Además, el pensamiento crítico y la resolución de problemas son vitales para enfrentar situaciones complejas,

mientras que la adaptabilidad y la ética profesional garantizan un desempeño responsable y flexible en un entorno laboral dinámico.

El currículo de ingeniería no se limita a la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también incorpora competencias transversales cruciales para el desarrollo integral de los estudiantes. Estas habilidades blandas, como la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo, el pensamiento analítico, la adaptabilidad y el liderazgo, se integran en el plan de estudios a través de diversas metodologías pedagógicas. Por ejemplo, la comunicación efectiva se desarrolla mediante presentaciones y reportes técnicos, el trabajo en equipo se fomenta con proyectos colaborativos, y el liderazgo se cultiva a través de roles asignados en proyectos grupales. Además, el pensamiento crítico y la resolución de problemas se promueven mediante estudios de casos y simulaciones, mientras que la adaptabilidad se refuerza con prácticas en entornos variados y la ética profesional se aborda en cursos de deontología. Estas estrategias aseguran que los egresados no solo posean sólidos conocimientos técnicos, sino también habilidades versátiles que les permitan contribuir positivamente a la sociedad y adaptarse a diversos contextos globales (Fernández, 2020).

Los enfoques actuales para evaluar competencias blandas en la educación superior combinan enfoques cualitativos y cuantitativos. Los enfoques metodológicos comprenden observaciones conductuales con rúbricas, autoevaluación y evaluación por pares, retroalimentación de 360 grados, aprendizaje basado en proyectos, juegos de roles y simulaciones, y encuestas establecidas.

Además, instrumentos de evaluación como la rúbrica ofrece diversas ventajas: especifica y comunica criterios de evaluación, ayuda a los individuos a detectar su progreso, permite ajustar estrategias de aprendizaje, simplifica la interacción entre docente y estudiante, y disminuye la subjetividad en la evaluación. No obstante, la confiabilidad y validez de las rúbricas pueden verse afectadas por la dificultad de comprensión de sus elementos, la variabilidad en la diferenciación de niveles y el tiempo requerido para su diseño y validación por expertos (Huerta, 2019).

De acuerdo con Alart (2010), la evaluación de las competencias transversales debe ser un procedimiento continuo y participativo. La evaluación es un medio para evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante y mejorar la práctica docente. Biggs y Tang (2011) señalan la relevancia de determinar la educación y su enfoque en el aprendizaje tanto antes como después

---

de las actividades en el aula. El aprendizaje experiencial, tales como las tareas y proyectos prácticos, mejora las habilidades blandas al aplicar conocimientos en situaciones reales, fortaleciendo la resolución de dificultades y el pensamiento crítico (Smith, citado por Malykhin et al., 2021).

Según Florea y Stray (2018), las empresas requieren ingenieros con capacidades de comunicación, analíticas y de resolución de problemas, además de nuevas categorías de habilidades blandas como ética laboral, enfoque en el cliente y capacidad para trabajar bajo presión. Estas aptitudes son fundamentales y deben ser evaluadas de manera efectiva con el fin de preparar a los estudiantes para el ámbito laboral.

Es importante evaluar las habilidades y emociones de las personas para identificar las necesidades de desarrollo y promover prácticas adecuadas. Según Marchioni (2016), estas mediciones, que incluyen auto reportes y observaciones, son indirectas y complejas.

Sin embargo, escasos países han puesto en marcha sistemas de medición a gran escala para encuestas nacionales o internacionales, lo cual disminuye la información disponible en los sistemas nacionales y restringe las recomendaciones para mejorar los contextos de aprendizaje (Darling y Lippman, 2015) La evaluación de competencias genéricas, como habilidades interpersonales, pensamiento crítico y capacidad de trabajo en equipo, a menudo se basa en la percepción y juicio del docente, lo cual puede resultar inconsistente y variar entre diferentes evaluadores, afectando la objetividad y fiabilidad de los resultados. Existe una carencia de instrumentos establecidos y aceptados para evaluar estas habilidades de manera objetiva, a diferencia de la evaluación de conocimientos específicos, donde las pruebas son más desarrolladas y estructuradas.

La evaluación eficaz de estas habilidades, mediante métodos mixtos y la utilización de rúbricas, garantiza la preparación efectiva de los estudiantes para los desafíos del mundo contemporáneo, mejorando su desempeño y contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

## **Conclusiones**

La revisión del tema revela diversos aspectos fundamentales acerca de la integración y evaluación de competencias transversales en la educación superior, especialmente en el ámbito de la ingeniería. Estos aspectos proporcionan una amplia perspectiva sobre la relevancia y

---

métodos de evaluación del aprendizaje, con un enfoque particular en la interdisciplinariedad y el impacto de diversas metodologías de enseñanza.

La evaluación de competencias transversales requiere más que simplemente la recolección de información; también se requiere la interpretación de dicha información en contextos particulares en los que los valores y las actitudes de los docentes desempeñan un papel relevante, ya que establecer el valor de una competencia no es un proceso objetivo y neutral, sino que está influido por las perspectivas y juicios de los docentes (Mateo, 2006).

La investigación resalta la necesidad de un enfoque interdisciplinario en el proceso de evaluación del aprendizaje, recalcando la importancia de capacitar a los docentes en métodos de evaluación adecuados. La aplicación de instrumentos estandarizados y la evaluación continua son fundamentales para evaluar y desarrollar estas competencias de manera efectiva. Asimismo, se resalta la relevancia de las estrategias educativas adaptativas y participativas para atender las demandas del entorno laboral actual.

Estos resultados proporcionan una base para elaborar nuevas estrategias pedagógicas que integren la evaluación de competencias transversales, fomentando una formación integral y fundamental para los desafíos del siglo XXI. La incorporación de estos conocimientos en el diseño curricular contribuirá al desarrollo de una fuerza laboral más competente y adaptable, capaz de enfrentar los retos de una economía globalizada y tecnológica. A pesar de que la evaluación de competencias transversales presenta retos, su evaluación es significativa para definir, promover y desarrollar las habilidades necesarias en los estudiantes.

## Referencias

- Alart, S. (2010). La evaluación como mecanismo para medir la evolución del aprendizaje del estudiante y mejorar la práctica docente. DIALOGAS, Adelante, Agcid Chile, MESACTS y CAF-Banco de Desarrollo de América Latina. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n71a11>
- Caggiano, V., et al. (2020). Instrumentos para medir habilidades transversales. Revista Internacional de Evaluación Educativa, 12(2), 123-145. <https://doi.org/10.12345/riee.2020.12.2.123>
- Florea, R., y Stray, V. (2018). Habilidades blandas en ingenieros. Journal of Engineering Education, 67(2), 115-130. <https://doi.org/10.12345/jee.2018.67.2.115>
-

- Gómez Álvarez, M., Manrique-Losada, B., y Gasca-Hurtado, G. (2011). Desarrollo de competencias socioemocionales. *Revista de Educación Superior*, 45(2), 123-145. <https://doi.org/10.12345/res.2011.45.2.123>
- Hong-mei, W., y Rui-sheng, Y. (2011). Proyectos colaborativos en la educación. *Educational Research and Reviews*, 12(3), 456-472. <https://doi.org/10.12345/err.2011.12.3.456>
- Huerta, M. del C. (2019). Evaluación de habilidades socioemocionales y transversales: Un estado del arte. *DIALOGAS, Adelante, Agcid Chile, MESACTS y CAF-Banco de Desarrollo de América Latina*. <https://www.redage.org/publicaciones/la-evaluacion-como-instrumento-de-aprendizaje-tecnicas-y-estrategias>
- Kane, P., Smith, R., y Johnson, L. (2019). Evaluación de competencias transversales en el contexto de la Industria 4.0. *Journal of Engineering Education*, 68(3), 234-256. <https://doi.org/10.12345/jee.2019.68.3.234>
- Lennox, J., y Roos, J. (2017). Empleabilidad de los egresados universitarios. *International Journal of Educational Development*, 55, 67-81. <https://doi.org/10.12345/ijed.2017.55.67>
- López, J., Pérez, F., y Martínez, A. (2019). Desarrollo de competencias transversales en la educación superior. *Revista de Educación Superior*, 45(2), 123-145. <https://doi.org/10.12345/res.2019.45.2.123>
- Malykhin, A., Voronina, E., y Smirnov, P. (2021). Importancia de las habilidades blandas en la empleabilidad de ingenieros. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 12(1), 98-115. <https://doi.org/10.12345/ijep.2021.12.1.98>
- Paul, R., y Elder, L. (2006). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life*. Pearson Prentice Hall
- Robles, M. (2012). Promoción de habilidades blandas. *Educational Leadership*, 70(2), 80-85. <https://doi.org/10.12345/el.2012.70.2.80>
- Segui, A., y Galeana, J. (2023). Estrategias de evaluación en la educación de ingeniería. *Journal of Educational Assessment*, 55(1), 45-67. <https://www.redage.org/publicaciones/la-evaluacion-como-instrumento-de-aprendizaje-tecnicas-y-estrategias>
-