

DOI: <https://doi.org/10.46296/ig.v9i18.0362>

DE LA DECLARACIÓN A LA EVALUACIÓN: INTEGRACIÓN Y PROGRESIÓN CURRICULAR DE LAS HABILIDADES BLANDAS EN INGENIERÍA CIVIL

FROM DECLARATION TO ASSESSMENT: CURRICULAR INTEGRATION AND PROGRESSION OF SOFT SKILLS IN CIVIL ENGINEERING

Ponce-Zavala Cruz Victoria ¹; Domínguez-Gálvez Dunia Lisbet ²

¹ Carrera de Ingeniería Civil; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
Correo: cruz.ponce@unesum.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5835-8297>

² Carrera de Ingeniería Civil; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
Correo: dunia.dominguez@unesum.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5403-1898>

Resumen

La formación de ingenieros civiles requiere integrar competencias técnicas con habilidades blandas para responder a contextos profesionales complejos. El objetivo fue analizar la integración y progresión curricular de estas habilidades en los sílabos de una carrera de Ingeniería Civil, diferenciando declaración curricular, tratamiento metodológico y evaluación. Se desarrolló un estudio documental, no experimental y descriptivo-analítico mediante análisis de contenido de 45 sílabos correspondientes a nueve niveles académicos. Se evaluaron 12 habilidades blandas, generándose 540 unidades asignatura-habilidad. Para cada unidad se codificaron las dimensiones Declaración-Metodología-Evaluación (D-M-E) y se calcularon un índice máximo de integración y un Índice de Integración Curricular D-M-E. La integración global alcanzó 20,49 %. El trabajo en equipo presentó el mayor índice (74,07 %), seguido de comunicación (53,33 %) y resolución de problemas (49,63 %). Pensamiento crítico, ética, creatividad, iniciativa, adaptabilidad y autonomía mostraron niveles inferiores; liderazgo alcanzó 0,74 % y no se identificó evidencia suficiente de relaciones interpersonales. La progresión entre los niveles I y IX no mostró una tendencia creciente significativa. La correlación de Spearman fue $\rho = -0,242$ ($p = 0,109$) para el índice máximo y $\rho = -0,213$ ($p = 0,161$) para el IIC D-M-E; Kruskal-Wallis tampoco mostró diferencias significativas entre niveles. Se concluye que el currículo presenta transversalidad parcial, pero carece de una progresión longitudinal sistemática, por lo que requiere fortalecer la alineación entre declaración, enseñanza y evaluación.

Palabras clave: habilidades blandas; Ingeniería Civil; integración curricular; educación en ingeniería; alineación curricular; evaluación de competencias.

Abstract

Civil engineering education requires the integration of technical competencies with soft skills to respond effectively to complex professional contexts. This study aimed to analyse the curricular integration and progression of these skills across the syllabi of a Civil Engineering programme, distinguishing among curricular declaration, pedagogical treatment and assessment. A documentary, non-experimental and descriptive-analytical study was conducted through content analysis of 45 syllabi corresponding to nine academic levels. Twelve soft skills were examined, generating 540 course-skill units of analysis. For each unit, the Declaration-Methodology-Evaluation (D-M-E) dimensions were coded, and both a maximum integration index and a D-M-E Curricular Integration Index were calculated. Overall curricular integration reached 20.49%. Teamwork showed the highest index (74.07%), followed by communication (53.33%) and problem-solving (49.63%). Critical thinking, ethics, creativity, initiative, adaptability and autonomy showed lower levels; leadership reached 0.74%, and insufficient evidence was found for interpersonal relations. Progression from levels I to IX did not show a significant increasing trend. Spearman's correlation was $\rho = -0.242$ ($p = 0.109$) for the maximum integration index and $\rho =$

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 15 de junio de 2026.

Fecha de aceptación: 20 de agosto de 2026.

Fecha de publicación: 15 de septiembre de 2026.



-0.213 ($p = 0.161$) for the D-M-E index; Kruskal-Wallis tests likewise showed no significant differences across levels. The findings indicate that the curriculum provides partial transversal integration but lacks systematic longitudinal progression, highlighting the need to strengthen alignment among curricular declaration, teaching and assessment.

Keywords: soft skills; Civil Engineering; curricular integration; engineering education; curriculum alignment; competency assessment.

1. Introducción

La formación contemporánea en ingeniería enfrenta el desafío de preparar profesionales capaces de responder simultáneamente a exigencias técnicas, sociales, ambientales y organizacionales cada vez más complejas. El dominio disciplinar continúa siendo indispensable; sin embargo, el desempeño profesional requiere también capacidades de comunicación, colaboración, pensamiento crítico, resolución de problemas, liderazgo, creatividad, adaptabilidad y autorregulación. Esta demanda se ha intensificado en un mercado laboral marcado por la transformación tecnológica, la inteligencia artificial y la transición hacia modelos productivos más sostenibles. El Future of Jobs Report 2025 identifica el pensamiento analítico entre las competencias centrales del trabajo actual y destaca, entre las capacidades con importancia creciente, el

pensamiento creativo, la resiliencia, la flexibilidad, la agilidad, el liderazgo y la influencia social (World Economic Forum, 2025).

En educación superior, esta transformación ha reforzado el interés por las denominadas habilidades blandas, competencias genéricas, transversales o profesionales. Su importancia no se restringe a la inserción laboral, sino que comprende la capacidad del graduado para desenvolverse eficazmente en entornos interdisciplinarios, afrontar situaciones inciertas, coordinar acciones con otros profesionales y asumir responsabilidades frente a las consecuencias de sus decisiones. Succi y Canovi (2020) identificaron diferencias entre la valoración que estudiantes y empleadores atribuyen a estas competencias, observando una mayor importancia otorgada por el sector empleador. De manera concordante, Infante-Alcántara et al. (2023) encontraron relaciones entre

resolución de problemas, toma de decisiones, liderazgo y empleabilidad en egresados de ingeniería. Estas evidencias sugieren que la pertinencia profesional de las habilidades blandas trasciende su consideración como complemento formativo y las sitúa como parte constitutiva del perfil del ingeniero.

Esta orientación también se refleja en los marcos internacionales de aseguramiento de la calidad de la educación en ingeniería. Los criterios de ABET para 2026–2027 establecen, entre los resultados esperados de los estudiantes, la capacidad para identificar y resolver problemas complejos de ingeniería, comunicarse eficazmente con diferentes audiencias, reconocer responsabilidades éticas y profesionales, trabajar eficazmente en equipos que incorporen liderazgo y adquirir nuevos conocimientos mediante estrategias apropiadas de aprendizaje (ABET, 2026). Para los programas de Ingeniería Civil, los criterios específicos añaden la aplicación de principios de sostenibilidad, riesgo y resiliencia, la resolución de problemas complejos en diferentes áreas de la

especialidad y la comprensión de actitudes y responsabilidades profesionales. De esta manera, la evaluación de un currículo de ingeniería requiere examinar no solo qué conocimientos técnicos declara, sino también qué competencias profesionales desarrolla y cómo demuestra su logro.

La literatura especializada confirma la relevancia de este enfoque, pero también muestra dificultades para integrar sistemáticamente estas competencias. Passow y Passow (2017), a partir de una revisión sistemática de la formación y práctica profesional de ingeniería, concluyeron que la resolución de problemas constituye un elemento central del ejercicio profesional y que el trabajo técnico del ingeniero se encuentra estrechamente relacionado con la coordinación y colaboración en equipos; además, identificaron competencias como iniciativa, creatividad y toma de decisiones entre aquellas relevantes para la práctica. Posteriormente, Chadha y Heng (2024), mediante una revisión de 165 investigaciones publicadas a lo largo de cuatro décadas, analizaron particularmente comunicación, trabajo en equipo,

resolución de problemas, liderazgo, gestión de proyectos y emprendimiento, señalando que, aunque las estrategias de enseñanza se han diversificado, persisten diferencias sustanciales respecto a qué competencias se desarrollan y cómo se integran en los programas de ingeniería.

Uno de los problemas centrales no radica, por tanto, únicamente en la ausencia de habilidades blandas en los documentos curriculares, sino en la posible separación entre su declaración formal, su activación pedagógica y su evaluación.

Caeiro-Rodríguez et al. (2021) destacan la necesidad de incorporar explícitamente estas competencias en la educación en ingeniería, mientras que Balberg et al. (2025) señalan que con frecuencia las habilidades interpersonales y sociales son ignoradas o abordadas de manera indirecta en los currículos técnicos. Su estudio mostró que una intervención educativa intencionada puede modificar favorablemente la valoración que los estudiantes realizan de estas competencias. En consecuencia, la presencia nominal de una habilidad en un sílabo no constituye por sí sola evidencia de

que exista una trayectoria pedagógica diseñada para desarrollarla y verificar su adquisición.

Este problema resulta especialmente relevante en Ingeniería Civil, debido al carácter colectivo, interdisciplinario y socialmente sensible de su práctica profesional. La ejecución de proyectos de infraestructura implica interacción con equipos técnicos, contratistas, autoridades, comunidades, clientes y otros actores, además de decisiones vinculadas con seguridad, sostenibilidad, costos y responsabilidad profesional. Coffelt et al. (2024), al analizar 100 ofertas de empleo y entrevistar a empleadores vinculados con ingeniería de la construcción, identificaron el trabajo en equipo, el liderazgo y la comunicación interpersonal entre las capacidades comunicativas más demandadas, a la vez que detectaron debilidades en aspectos como asertividad, construcción de relaciones y adaptación del mensaje a diferentes audiencias. De manera específica, Karabulut-Ilgu et al. (2024) mostraron que un proyecto

semestral desarrollado en una asignatura de Ingeniería Civil favoreció significativamente la confianza de los estudiantes para trabajar en equipo, lo que respalda la importancia de diseñar experiencias formativas deliberadas y sostenidas en el currículo.

El liderazgo constituye otra dimensión crítica. Wolfenbarger (2022) sostiene que numerosas capacidades propias del trabajo en equipo son también componentes del liderazgo y que su desarrollo puede integrarse dentro de experiencias colaborativas de ingeniería. No obstante, Volpe et al. (2023) advierten que, pese a la relevancia profesional del liderazgo, su formación formal continúa siendo limitada en determinados currículos de Ingeniería Civil. Esta situación plantea una cuestión curricular relevante: una alta presencia de actividades grupales no necesariamente implica una formación explícita y evaluable en liderazgo, comunicación interpersonal o gestión de equipos.

Las demandas de sostenibilidad amplían todavía más este espectro competencial. Beagon et al. (2023),

mediante grupos focales desarrollados con académicos, empleadores y estudiantes de varios países europeos, analizaron las competencias necesarias para que los futuros ingenieros puedan responder a los desafíos asociados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esto refuerza una visión de la formación en ingeniería en la cual la capacidad técnica debe articularse con competencias sociales, éticas y profesionales capaces de responder a problemas complejos y multidimensionales.

En el contexto ecuatoriano, el análisis de las habilidades blandas en educación superior ha adquirido creciente atención. Bravo-Cedeño et al. (2024) destacan su relevancia para el desarrollo integral y la preparación de los estudiantes frente a los retos profesionales, mientras que Zambrano-Choez et al. (2024), a partir de una revisión bibliográfica de investigaciones sobre educación superior, identificaron la necesidad de profundizar en estudios sobre la incorporación de estas habilidades en los modelos educativos de las instituciones ecuatorianas.

Esta necesidad adquiere particular importancia en carreras profesionales donde el currículo formal constituye uno de los principales mecanismos institucionales para garantizar la coherencia entre perfil de egreso, resultados de aprendizaje, estrategias pedagógicas y evaluación.

El Modelo Genérico para la Evaluación del Entorno de Aprendizaje de Carreras de Grado del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior establece que el sílabo constituye el tercer nivel de concreción curricular y debe describir los resultados de aprendizaje, contenidos, metodologías, recursos y mecanismos de evaluación de cada asignatura. Asimismo, el modelo demanda evidencia del avance progresivo de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a lo largo del proceso formativo (CACES, 2024). Desde esta perspectiva, el análisis longitudinal de los sílabos permite valorar no solo la presencia de determinadas competencias, sino también la coherencia de su tratamiento entre distintos niveles académicos.

Un antecedente directo en este contexto es el estudio de Ponce Reyes et al. (2026), quienes analizaron 45 sílabos correspondientes a los nueve niveles de una carrera de Ingeniería Civil de una universidad pública ecuatoriana e identificaron diferencias entre la declaración de habilidades blandas y sus mecanismos de operacionalización curricular. Dicho estudio aportó un diagnóstico general de coherencia curricular y señaló la necesidad de fortalecer actividades intencionadas, rúbricas y mecanismos institucionales de seguimiento. No obstante, su aproximación se concentró principalmente en la presencia curricular de determinadas competencias y en una interpretación cualitativa de su progresión.

A partir de este antecedente, resulta necesario aplicar un criterio de análisis más restrictivo que diferencie entre mencionar una habilidad, desarrollarla mediante una estrategia pedagógica y evaluarla mediante evidencia observable. Asimismo, es pertinente cuantificar el grado de alineación entre estas tres dimensiones y comprobar

estadísticamente si la integración de habilidades blandas aumenta de manera sistemática a medida que el estudiante progresa desde los niveles iniciales hasta los terminales. Esta perspectiva permite superar un análisis basado exclusivamente en frecuencia de palabras o presencia nominal y aproximarse a la arquitectura longitudinal real de las competencias transversales dentro del currículo.

En consecuencia, el objetivo del presente estudio fue analizar la integración y progresión curricular de las habilidades blandas en los sílabos de la carrera de Ingeniería Civil mediante la diferenciación entre su declaración curricular, su tratamiento metodológico y su evaluación, así como determinar su comportamiento longitudinal a través de los nueve niveles de formación. Específicamente, se buscó: (a) determinar la frecuencia de integración de 12 habilidades blandas; (b) cuantificar su grado de alineación entre declaración, metodología y evaluación; (c) comparar los índices de integración entre los niveles I y IX; y (d) establecer si existe una tendencia progresiva estadísticamente

identificable a lo largo de la trayectoria curricular.

2. Materiales y métodos

2.1. Diseño de la investigación

Se desarrolló un estudio no experimental, documental, transversal y descriptivo-analítico, basado en análisis de contenido cuantitativo apoyado por codificación semántica cualitativa. La fuente primaria de información estuvo constituida por los sílabos oficiales de la carrera de Ingeniería Civil correspondientes al periodo académico PI-2026. El estudio se orientó a identificar evidencia documental de habilidades blandas y a determinar su grado de integración en tres componentes del microcurrículo: declaración, metodología y evaluación.

El diseño se fundamentó en que el sílabo constituye una unidad documental apropiada para examinar la concreción del currículo, debido a que articula resultados de aprendizaje, contenidos, metodologías, actividades e instrumentos de evaluación. Esta elección es consistente con el

Modelo Genérico del CACES, que define el sílabo como el tercer nivel de concreción curricular y establece que debe guardar coherencia con la malla curricular y los resultados de aprendizaje de la carrera (CACES, 2024).

2.2. Corpus documental y criterios de depuración

El corpus inicial estuvo integrado por los documentos curriculares almacenados en la carpeta institucional correspondiente a los nueve niveles de la carrera. Se realizó un censo documental exhaustivo y se identificaron las asignaturas mediante el código, nombre y nivel académico declarados dentro de cada documento.

Las copias correspondientes a diferentes paralelos de una misma asignatura no se consideraron unidades independientes cuando presentaban contenido curricular equivalente. Los programas analíticos, matrices auxiliares y copias repetidas tampoco fueron contabilizados como unidades de análisis independientes, aunque los anexos y rúbricas asociados al sílabo se utilizaron como evidencia complementaria cuando permitían

identificar mecanismos de evaluación vinculados con una determinada habilidad. Cuando existieron discrepancias entre el nombre de la carpeta y el contenido del documento, prevalecieron el código y el nivel declarados dentro del sílabo.

Después del proceso de depuración se obtuvo un corpus definitivo de 45 asignaturas únicas, correspondientes a los niveles académicos I–IX. Al analizar 12 habilidades blandas en cada asignatura se generaron 540 unidades de análisis asignatura–habilidad.

2.3. Categorías de habilidades blandas

La matriz de codificación se construyó mediante una estrategia deductiva apoyada en competencias recurrentes en la literatura sobre educación en ingeniería, empleabilidad y acreditación. Se consideraron doce categorías:

1. comunicación;
2. trabajo en equipo;
3. pensamiento crítico;
4. resolución de problemas;
5. liderazgo;
6. iniciativa;

7. creatividad e innovación;
8. ética y responsabilidad profesional;
9. adaptabilidad;
10. autonomía y autorregulación;
11. relaciones interpersonales; y
12. emprendimiento.

La selección buscó integrar competencias reconocidas en los criterios de ABET y en investigaciones sobre competencias profesionales de ingeniería, particularmente las relacionadas con comunicación, trabajo en equipo, solución de problemas, liderazgo, iniciativa, creatividad, aprendizaje autónomo y emprendimiento (ABET, 2026; Passow & Passow, 2017; Chadha & Heng, 2024).

2.4. Unidad de registro y protocolo de codificación D–M–E

Para cada combinación asignatura–habilidad se examinaron los resultados de aprendizaje, competencias, objetivos, contenidos, metodologías de enseñanza–aprendizaje, actividades, criterios de evaluación, instrumentos y rúbricas disponibles.

Se establecieron tres dimensiones binarias:

Declaración (D). Se asignó $D = 1$ cuando la habilidad aparecía explícitamente o mediante un equivalente semántico inequívoco en competencias, resultados de aprendizaje, objetivos, contenidos o criterios curriculares; en ausencia de dicha evidencia se asignó $D = 0$.

Metodología (M). Se asignó $M = 1$ cuando el sílabo describía una estrategia, actividad o dinámica pedagógica capaz de activar directamente la habilidad estudiada. Por ejemplo, aprendizaje colaborativo o trabajo grupal se codificó como evidencia metodológica de trabajo en equipo; aprendizaje basado en problemas se relacionó con resolución de problemas; y debates, presentaciones o exposiciones se consideraron evidencias de desarrollo de la comunicación cuando su ejecución estaba explícitamente prevista. Se asignó $M = 0$ cuando no existía evidencia metodológica identificable.

Evaluación (E). Se asignó $E = 1$ cuando se identificó un criterio, instrumento, rúbrica o mecanismo de evaluación que permitiera observar o valorar directamente la habilidad.

Entre estas evidencias se incluyeron rúbricas de trabajo grupal, exposición oral, argumentación, responsabilidad, iniciativa o creatividad, siempre que el criterio estuviera explícitamente documentado. Se asignó $E = 0$ cuando la existencia de la habilidad no podía vincularse con un procedimiento evaluativo específico.

La codificación se diseñó para evitar la sobreestimación de la integración curricular. En consecuencia, expresiones administrativas o genéricas no fueron consideradas automáticamente como evidencia. Por ejemplo, la categoría institucional “trabajo autónomo” no se codificó por sí sola como autonomía o autorregulación; del mismo modo, la presencia de una prueba escrita no se interpretó automáticamente como evaluación del pensamiento crítico o resolución de problemas si los criterios del instrumento no proporcionaban evidencia suficiente. Asimismo, una metodología colaborativa constituía evidencia metodológica de trabajo en equipo, pero no implicaba automáticamente que esta competencia estuviera declarada o evaluada.

2.5. Índices de integración curricular

A partir de la codificación D–M–E se construyeron dos indicadores complementarios.

El primero fue denominado Índice máximo de integración por etapa (IIE). Para cada combinación asignatura–habilidad se asignó un valor ordinal entre 0 y 3:

$$S_{ij} = \max(D_{ij}, 2M_{ij}, 3E_{ij})$$

donde $S_{ij} = 0$ representa ausencia de evidencia; $S_{ij} = 1$, presencia declarativa; $S_{ij} = 2$, presencia metodológica; y $S_{ij} = 3$, evidencia evaluativa. Para facilitar la interpretación comparativa, el índice se normalizó a una escala porcentual:

$$IIE_{ij} = \frac{S_{ij}}{3} \times 100$$

Este indicador expresa la etapa más avanzada de integración documental alcanzada por cada habilidad, pero no exige que las etapas anteriores estén simultáneamente presentes.

Por esta razón se calculó adicionalmente un **Índice de Integración Curricular por alineación Declaración–**

Metodología–Evaluación (IIC-DME):

$$IIC_{ij} = \frac{D_{ij} + M_{ij} + E_{ij}}{3} \times 100$$

El IIC-DME alcanza 100 % únicamente cuando una habilidad está simultáneamente declarada, desarrollada metodológicamente y evaluada. En consecuencia, permite distinguir entre una competencia que aparece únicamente en un mecanismo de evaluación y otra que muestra alineación completa entre intención curricular, acción pedagógica y verificación del aprendizaje.

Los índices por habilidad, asignatura y nivel académico se obtuvieron mediante el promedio de las unidades de análisis correspondientes.

2.6. Procedimiento de análisis

El procedimiento se desarrolló en cinco etapas. En primer lugar, se realizó el inventario completo de documentos existentes y la identificación de asignaturas por código curricular. En segundo lugar, se eliminaron duplicados por paralelo y copias documentales equivalentes. En tercer lugar, se efectuó la codificación sistemática de

las 540 combinaciones asignatura–habilidad mediante las dimensiones D, M y E. En cuarto lugar, se calcularon las frecuencias absolutas y relativas y los índices IIE e IIC-DME. Finalmente, se organizó la información por nivel académico para examinar la progresión curricular desde I hasta IX.

Como recurso de visualización se construyó un mapa de calor asignatura × habilidad, utilizando la escala ordinal 0–3 del nivel máximo de integración. Esta representación permitió identificar concentraciones, vacíos y patrones longitudinales de transversalización dentro de la malla curricular.

2.7. Análisis estadístico

El análisis descriptivo incluyó frecuencias absolutas, porcentajes, medias de los índices de integración y comparaciones entre las doce habilidades y los nueve niveles académicos.

Para evaluar la existencia de una progresión monotonica de las habilidades blandas a través de la carrera se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman, considerando el nivel académico como variable ordinal y los índices

de integración de cada asignatura como variables de respuesta.

Adicionalmente, se aplicó la prueba de Kruskal–Wallis para determinar si la distribución de los índices difería significativamente entre los nueve niveles académicos. Se emplearon pruebas no paramétricas debido al carácter ordinal de la progresión académica, al tamaño reducido de los grupos por nivel y a que no se asumió normalidad en la distribución de los índices.

El nivel de significación estadística se estableció en $\alpha=0,05$, con pruebas bilaterales. El procesamiento se realizó mediante Python 3.13.5, utilizando pandas 2.2.3 para la gestión de datos y SciPy 1.17.0 para los análisis inferenciales. Los resultados se verificaron adicionalmente mediante la matriz consolidada en hoja de cálculo.

2.8. Control de calidad y trazabilidad documental

Con el propósito de garantizar la trazabilidad, cada registro de la matriz conservó la identificación de la asignatura, nivel, habilidad analizada, valores D–M–E, evidencia textual resumida y

referencia al documento fuente. Las decisiones de codificación se realizaron con criterios semánticos previamente definidos, evitando inferir habilidades cuando el documento no ofrecía evidencia explícita o funcional suficiente.

La matriz definitiva quedó conformada por 45 asignaturas $\times$ 12 habilidades y permitió reconstruir cada decisión analítica desde el indicador cuantitativo hasta la evidencia curricular que la sustentó. Esta estrategia fue particularmente importante para diferenciar entre presencia declarativa y operacionalización efectiva de las competencias.

2.9. Consideraciones éticas

La investigación no involucró intervención con seres humanos, aplicación de encuestas, experimentación ni recopilación de información personal de estudiantes. El objeto de estudio estuvo constituido exclusivamente por documentos curriculares institucionales. El análisis se realizó respetando la fidelidad del contenido documental, sin modificar las inconsistencias detectadas en los archivos originales y manteniendo la

trazabilidad de las decisiones de depuración y codificación.

3. Resultados y discusión

El análisis documental comprendió 45 sílabos únicos correspondientes a los nueve niveles de la carrera de Ingeniería Civil. Se examinaron 12 habilidades blandas, generándose 540 unidades de análisis asignatura-habilidad. Para cada unidad se codificó la existencia de declaración curricular, tratamiento metodológico y evidencia evaluativa, además de un nivel máximo de integración comprendido entre 0 y 3.

En términos globales, se identificó evidencia declarativa explícita o implícita en 149 de las 540 unidades de análisis (27,59 %). El tratamiento metodológico se identificó en 84 casos (15,56 %), mientras que 99 unidades (18,33 %) presentaron evidencia de evaluación. El índice normalizado basado en el nivel máximo de integración alcanzó 24,20 %, mientras que el Índice de Integración Curricular basado en la alineación entre declaración, metodología y evaluación (IIC D-M-E) fue de 20,49 %. Estos resultados muestran que la incorporación de

habilidades blandas en el currículo formal fue limitada y heterogénea.

La distribución por habilidad evidenció una marcada concentración en tres competencias. El trabajo en equipo presentó la mayor integración curricular, con presencia declarativa en el 93,33 % de las asignaturas, tratamiento metodológico en el 88,89 % y evaluación en el 40,00 %. Su IIC D-M-E alcanzó 74,07 %. La comunicación ocupó la segunda posición, con presencia declarativa en el 71,11 % de los sílabos y evaluación en el 68,89 %, aunque su tratamiento metodológico explícito se redujo al 20,00 %; su índice de alineación fue 53,33 %. La resolución de problemas mostró declaración en el 66,67 %, tratamiento metodológico en el 37,78 % y evaluación en el 44,44 %, alcanzando un IIC de 49,63 %.

Las demás habilidades presentaron niveles considerablemente inferiores. El pensamiento crítico alcanzó un IIC de 20,00 %, seguido por ética y responsabilidad profesional (16,30 %) y creatividad e innovación (11,11 %). La iniciativa obtuvo 7,41 %, la adaptabilidad 5,93

% y la autonomía y autorregulación 5,19 %. El emprendimiento alcanzó únicamente 2,22 %, mientras que liderazgo presentó 0,74 %. No se encontró evidencia curricular de relaciones interpersonales en ninguna de las 45 asignaturas examinadas.

El análisis longitudinal tampoco mostró una progresión acumulativa de las habilidades blandas a medida que avanzaba la formación. El índice máximo de integración se registró en el segundo nivel (33,89 %), seguido de los niveles I (28,89 %) y IX (28,33 %). Los valores disminuyeron en los niveles intermedios y superiores, alcanzando su mínimo en VII (16,67 %), con una recuperación posterior en VIII (18,33 %) y IX. Un comportamiento similar se observó en el IIC D–M–E, cuyo valor máximo se presentó en II (26,11 %), mientras que los mínimos se registraron en VIII (15,00 %) y VII (15,56 %).

La asociación entre nivel académico e integración curricular no fue estadísticamente significativa. El coeficiente de Spearman entre nivel e índice máximo de integración fue $\rho = -0,242$ ($p = 0,109$), mientras que para el IIC D–M–E fue $\rho = -0,213$ ($p = 0,161$). Asimismo, la prueba de

Kruskal–Wallis no mostró diferencias significativas entre los nueve niveles ni para el índice máximo de integración ($H = 8,933$; $p = 0,348$) ni para el índice de alineación D–M–E ($H = 7,618$; $p = 0,472$).

El mapa de calor curricular evidenció que el trabajo en equipo constituye la competencia transversal más extendida a lo largo de la malla, seguida por comunicación y resolución de problemas. En contraste, liderazgo, adaptabilidad, autonomía y relaciones interpersonales mostraron amplias zonas de ausencia. En conjunto, los resultados indican que la formación de habilidades blandas no sigue una secuencia longitudinal sistemática, sino que depende principalmente de iniciativas y características particulares de determinadas asignaturas. La presencia de una habilidad en etapas avanzadas tampoco garantiza que haya sido introducida y desarrollada progresivamente en niveles anteriores.

Discusión

Los resultados evidencian que la integración de habilidades blandas en el currículo analizado es heterogénea y se concentra

principalmente en trabajo en equipo, comunicación y resolución de problemas. Aunque estas competencias presentan una presencia relativamente amplia en los sílabos, otras dimensiones relevantes para el ejercicio profesional, como liderazgo, adaptabilidad, autonomía, iniciativa y relaciones interpersonales, muestran una incorporación considerablemente menor. Este desequilibrio sugiere que la transversalización de habilidades blandas no responde todavía a una arquitectura curricular homogénea, sino que depende en gran medida de las características particulares de determinadas asignaturas y de las decisiones pedagógicas adoptadas en ellas.

El trabajo en equipo constituyó la habilidad con mayor grado de integración. Se identificó presencia declarativa en el 93,33 % de las asignaturas y tratamiento metodológico en el 88,89 %, alcanzando un Índice de Integración Curricular D–M–E de 74,07 %.

Este predominio coincide con la importancia atribuida a la cooperación profesional dentro de la

educación en ingeniería. Passow y Passow (2017) identificaron el trabajo en equipo entre las competencias recurrentemente demandadas durante el ejercicio profesional, mientras que ABET (2026) establece explícitamente que los graduados deben ser capaces de desenvolverse eficazmente en equipos cuyos miembros ejerzan liderazgo, desarrollen entornos colaborativos y alcancen objetivos comunes. De manera específica para Ingeniería Civil, Karabulut-Ilgu et al. (2024) demostraron que experiencias pedagógicas intencionadas pueden mejorar significativamente la confianza de los estudiantes para trabajar en equipo.

Sin embargo, la diferencia entre el tratamiento metodológico del trabajo en equipo (88,89 %) y su evaluación específica (40,00 %) revela una primera brecha de alineación curricular. El hecho de organizar actividades grupales o utilizar aprendizaje colaborativo no garantiza que la competencia sea evaluada mediante criterios observables. Esta distinción es relevante porque una actividad colectiva puede medir predominantemente el producto

técnico final sin valorar la coordinación, distribución de responsabilidades, participación, negociación o desempeño individual dentro del equipo.

Caeiro-Rodríguez et al. (2021) señalan precisamente que la incorporación de habilidades blandas en ingeniería requiere metodologías y procedimientos explícitos para su enseñanza y evaluación. En consecuencia, los resultados sugieren que el trabajo colaborativo está ampliamente presente como estrategia pedagógica, pero su evaluación como competencia profesional todavía necesita fortalecerse.

La comunicación presentó un patrón diferente. Aunque el 71,11 % de las asignaturas mostró algún tipo de declaración relacionada con esta competencia y el 68,89 % incorporó evidencia de evaluación, solo el 20,00 % presentó una estrategia metodológica específicamente identificable para su desarrollo, produciendo un IIC D–M–E de 53,33 %. Esta diferencia indica que la comunicación se evalúa frecuentemente mediante exposiciones, informes, presentaciones u otros productos

académicos, aunque no siempre aparece diseñada como un resultado de aprendizaje que requiera preparación pedagógica deliberada.

Este hallazgo resulta particularmente importante en Ingeniería Civil, donde Coffelt et al. (2024) identificaron la comunicación interpersonal, el trabajo en equipo y el liderazgo entre las capacidades requeridas en el ámbito profesional de la ingeniería de la construcción. Los autores también evidenciaron necesidades relacionadas con asertividad, construcción de relaciones y adaptación del mensaje a diferentes interlocutores. Por tanto, la evaluación de presentaciones o informes constituye una condición necesaria, pero no suficiente, para desarrollar integralmente la competencia comunicativa.

La resolución de problemas constituyó la tercera habilidad con mayor integración, con presencia declarativa en el 66,67 % de las asignaturas, tratamiento metodológico en el 37,78 % y evaluación en el 44,44 %. Su IIC D–M–E alcanzó 49,63 %. Este comportamiento resulta coherente con la naturaleza de la formación en ingeniería, en la cual el análisis y

resolución de problemas técnicos constituye un componente estructural.

ABET (2026) reconoce la capacidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería como uno de los resultados esenciales de formación, mientras que Passow y Passow (2017) sitúan esta competencia entre las de mayor importancia para el ejercicio profesional. Sin embargo, la diferencia entre la declaración y su activación metodológica indica que la resolución de problemas puede estar formulada como expectativa curricular sin que siempre se traduzca en métodos activos específicamente diseñados para desarrollarla.

El pensamiento crítico mostró una integración notablemente menor, con un IIC D–M–E de apenas 20,00 %. Esta diferencia respecto a la resolución de problemas merece atención porque ambas competencias, aunque relacionadas, no son equivalentes. Resolver un ejercicio técnico mediante un procedimiento conocido no implica necesariamente cuestionar supuestos, contrastar alternativas,

justificar decisiones o evaluar críticamente la calidad de la evidencia utilizada.

El World Economic Forum (2025) sitúa el pensamiento analítico entre las competencias centrales del mercado laboral contemporáneo, mientras que Balberg et al. (2025) destacan la necesidad de otorgar mayor atención educativa a capacidades profesionales que tradicionalmente han recibido menor énfasis dentro de los programas técnicos. Por tanto, los resultados sugieren la conveniencia de incorporar criterios evaluativos explícitos relacionados con argumentación, análisis de alternativas, juicio técnico y toma de decisiones fundamentadas.

Las competencias vinculadas con creatividad e innovación, iniciativa, adaptabilidad y autonomía presentaron índices inferiores al 12 %. Este resultado contrasta con las transformaciones recientes del entorno profesional. El World Economic Forum (2025) identifica pensamiento creativo, resiliencia, flexibilidad y aprendizaje continuo entre las capacidades cuya

importancia está creciendo rápidamente.

Succi y Canovi (2020) muestran que los empleadores conceden una importancia elevada a competencias transversales relacionadas con el desempeño profesional y la adaptación organizacional. La limitada presencia de estas capacidades en el currículo analizado puede interpretarse como una oportunidad de mejora, especialmente considerando que los futuros ingenieros deberán desenvolverse en escenarios caracterizados por cambios tecnológicos, digitalización, incertidumbre y exigencias crecientes de sostenibilidad.

Particularmente relevante es el reducido grado de integración del liderazgo. La habilidad presentó únicamente 2,22 % de presencia declarativa y no se identificó evidencia sistemática de tratamiento metodológico o evaluación, produciendo un IIC D–M–E de 0,74 %. Este hallazgo no significa que los estudiantes no ejerzan espontáneamente funciones de liderazgo durante actividades grupales, sino que dicha competencia prácticamente no

aparece como propósito curricular explícito, objeto de enseñanza o resultado susceptible de evaluación.

Wolfinbarger (2022) sostiene que el liderazgo puede desarrollarse dentro de experiencias de equipo cuando las actividades se diseñan con este propósito, mientras que Volpe et al. (2023) advierten que la formación formal en liderazgo continúa siendo limitada en programas de Ingeniería Civil. Los resultados del presente estudio coinciden con esta problemática y muestran que una alta frecuencia de trabajo en equipo no conduce automáticamente al desarrollo curricular del liderazgo.

La ausencia de evidencia para relaciones interpersonales constituye otro hallazgo significativo. Aunque determinadas actividades colaborativas requieren interacción entre estudiantes, el criterio de codificación utilizado evitó asumir que dicha interacción equivale por sí misma a desarrollo de empatía, negociación, escucha activa, gestión de conflictos o construcción de relaciones profesionales. Esta decisión metodológica permite diferenciar entre participación colectiva y formación interpersonal intencionada. Los resultados

plantean, por tanto, la necesidad de incorporar descriptores y evidencias más específicas para aquellas competencias sociales que no pueden inferirse únicamente de la organización grupal de una tarea.

Otro hallazgo relevante corresponde al comportamiento longitudinal de las habilidades blandas. Contrariamente a lo que podría esperarse en un currículo estructurado progresivamente, los índices no aumentaron sistemáticamente desde el primer hasta el noveno nivel. El índice máximo de integración alcanzó su mayor valor en segundo nivel (33,89 %), descendió de manera irregular en los niveles posteriores, presentó su mínimo en séptimo nivel (16,67 %) y mostró una recuperación en noveno nivel (28,33 %). Una tendencia equivalente se observó para el IIC D–M–E.

Los análisis inferenciales respaldan esta interpretación. La asociación entre nivel académico e integración curricular no resultó estadísticamente significativa ni para el índice máximo de integración ($p = -0,242$; $p = 0,109$) ni para el IIC D–M–E ($p = -0,213$; $p = 0,161$). De igual

forma, la prueba de Kruskal–Wallis no identificó diferencias significativas entre los nueve niveles para ninguno de los dos indicadores. Estos resultados indican que el avance del estudiante a través de la carrera no está acompañado por una intensificación sistemática y demostrable de la integración curricular de habilidades blandas.

Este hallazgo constituye una contribución relevante porque permite diferenciar transversalidad de progresión curricular. Una competencia puede aparecer repetidamente en asignaturas de diferentes niveles y, aun así, no formar parte de una secuencia planificada de complejidad creciente. Desde una perspectiva curricular, una progresión efectiva debería permitir identificar etapas sucesivas de introducción, práctica, consolidación y demostración de dominio. Giroto y Oliveira (2022) destacan precisamente la relevancia que los estudiantes atribuyen al desarrollo de competencias genéricas durante su formación en ingeniería, mientras que Chadha y Heng (2024) muestran que la forma en que estas competencias se incorporan continúa siendo diversa y

poco uniforme entre programas. Los resultados del presente estudio sugieren que la presencia transversal observada no se traduce automáticamente en una trayectoria acumulativa de desarrollo.

Esta conclusión adquiere especial importancia al considerar las competencias necesarias para abordar desafíos de sostenibilidad. Beagon et al. (2023) señalan que responder a los Objetivos de Desarrollo Sostenible requiere una combinación de capacidades técnicas y competencias transversales. Para Ingeniería Civil, donde las decisiones profesionales afectan directamente infraestructura, territorio, recursos naturales, seguridad y comunidades, la formación en ética, comunicación, colaboración, pensamiento sistémico, creatividad y liderazgo debería articularse progresivamente con el aumento de la complejidad técnica de las asignaturas.

Los resultados también amplían el antecedente presentado por Ponce Reyes et al. (2026). Mientras aquel estudio identificó la integración curricular de habilidades blandas y señaló necesidades de fortalecimiento en los mecanismos

de operacionalización y evaluación, el presente análisis introduce una diferenciación más restrictiva entre declaración, metodología y evaluación, cuantifica su alineación mediante indicadores normalizados y examina estadísticamente la progresión entre los nueve niveles. Bajo este enfoque, la presencia de una habilidad en distintos segmentos de la malla no constituye evidencia suficiente para afirmar que existe una progresión longitudinal sistemática. Esta precisión metodológica permite avanzar desde la identificación de presencia curricular hacia la evaluación de su coherencia interna.

Desde una perspectiva institucional, los resultados sugieren que la mejora no requiere necesariamente incorporar nuevas asignaturas dedicadas exclusivamente a habilidades blandas. Una alternativa más coherente con el carácter transversal de estas competencias consiste en diseñar un mapa curricular explícito que determine cuáles habilidades deben introducirse, desarrollarse y demostrarse en cada etapa de la carrera. Bravo-Cedeño et al. (2024) destacan la necesidad de fortalecer

la presencia de estas capacidades dentro de los currículos de educación superior, mientras que Zambrano-Choez et al. (2024) señalan la importancia de profundizar su incorporación dentro del contexto universitario ecuatoriano. Este planteamiento también resulta consistente con el Modelo Genérico del CACES (2024), que enfatiza la articulación entre resultados de aprendizaje, metodologías y evaluación.

En consecuencia, la principal brecha identificada no consiste únicamente en la baja frecuencia de determinadas habilidades, sino en la ausencia de una alineación curricular longitudinal verificable. El currículo presenta fortalezas en trabajo en equipo, comunicación y resolución de problemas, pero estas competencias tampoco muestran siempre correspondencia completa entre declaración, enseñanza y evaluación. Al mismo tiempo, habilidades relevantes para el desempeño profesional futuro — como liderazgo, adaptabilidad, iniciativa, autorregulación y relaciones interpersonales— permanecen escasamente operacionalizadas. El desafío

curricular consiste, por tanto, en pasar de una integración dependiente de iniciativas particulares de las asignaturas hacia un sistema progresivo, intencionado y evaluable de formación profesional transversal.

4. Conclusiones

El análisis de 45 sílabos y 540 unidades asignatura–habilidad permitió determinar que las habilidades blandas están presentes en el currículo de Ingeniería Civil, pero su integración es selectiva, desigual y limitada cuando se exige correspondencia entre declaración curricular, tratamiento metodológico y evaluación. El Índice de Integración Curricular D–M–E global alcanzó 20,49 %, lo que evidencia que una proporción importante de las competencias identificadas no completa simultáneamente las tres dimensiones necesarias para una alineación curricular integral.

El trabajo en equipo constituyó la habilidad más consolidada, con un IIC D–M–E de 74,07 %, seguido por comunicación (53,33 %) y resolución de problemas (49,63 %). Estas tres

competencias conforman el núcleo transversal dominante del currículo. No obstante, incluso en ellas se identificaron desajustes entre lo declarado, lo desarrollado metodológicamente y lo evaluado, especialmente en la evaluación del trabajo en equipo y en el tratamiento pedagógico explícito de la comunicación.

Las competencias restantes mostraron niveles considerablemente inferiores de integración. Pensamiento crítico, ética y responsabilidad, creatividad e innovación, iniciativa, adaptabilidad y autonomía presentaron una presencia limitada, mientras que liderazgo y emprendimiento mostraron valores marginales. No se encontró evidencia suficiente para considerar las relaciones interpersonales como una competencia curricular explícitamente desarrollada y evaluada. Estos vacíos adquieren relevancia frente a los requerimientos contemporáneos de la profesión y los marcos internacionales de formación en ingeniería.

La progresión curricular entre los niveles I y IX no presentó un

comportamiento creciente. Tanto los análisis descriptivos como las pruebas de Spearman y Kruskal–Wallis mostraron ausencia de una tendencia longitudinal estadísticamente significativa. En consecuencia, la aparición de habilidades blandas en diferentes niveles no puede interpretarse como evidencia de un proceso acumulativo de desarrollo. El currículo muestra transversalidad parcial, pero no una secuencia claramente estructurada de introducción, desarrollo, consolidación y dominio.

La diferenciación entre declaración, metodología y evaluación permitió identificar una cuestión esencial: la presencia documental de una competencia no equivale a su integración curricular efectiva. Una habilidad puede mencionarse sin desarrollarse pedagógicamente, utilizarse en una actividad sin ser evaluada o aparecer en una rúbrica sin formar parte de una trayectoria explícita de aprendizaje. El IIC D–M–E permitió hacer visible esta diferencia y constituye una herramienta útil para evaluar la coherencia interna del currículo.

A partir de los resultados, se recomienda establecer una matriz

institucional de progresión de habilidades blandas que vincule cada competencia con los niveles académicos, resultados de aprendizaje, metodologías activas e instrumentos de evaluación correspondientes. Esta estructura debería especificar asignaturas responsables de introducir, reforzar y evaluar cada habilidad, con particular atención a liderazgo, pensamiento crítico, adaptabilidad, autonomía, iniciativa y relaciones interpersonales.

En síntesis, el currículo analizado favorece principalmente el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas, pero carece de una arquitectura longitudinal integral para el desarrollo del conjunto de habilidades blandas consideradas necesarias en la formación contemporánea del ingeniero civil. El principal reto no consiste únicamente en aumentar el número de menciones curriculares, sino en avanzar de la declaración hacia una enseñanza intencionada, una evaluación observable y una progresión verificable de las competencias a lo largo de toda la carrera.

Bibliografía

- ABET. (2026). *Criteria for accrediting engineering programs, 2026–2027*. ABET.
- Balberg, M., Friman, H., Ragones, H., Baner, I., Shechter, R., & Kurtz, G. (2025). Soft skills education is valuable—Perception of engineering students. *IEEE Transactions on Education*, 68(1), 152–162. <https://doi.org/10.1109/TE.2024.3510569>
- Beagon, U., Kövesi, K., Tabas, B., Nørgaard, B., Lehtinen, R., Bowe, B., Gillet, C., & Spliid, C. M. (2023). Preparing engineering students for the challenges of the SDGs: What competences are required? *European Journal of Engineering Education*, 48(1), 1–23. <https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2033955>
- Bravo-Cedeño, G. del R., Intriago-Cedeño, M. E., Vélez-Vélez, M. E., & Pico-Macías, E. P. (2024). Habilidades blandas en los currículos de Educación Superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(Número Especial 10), 195–208. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i.42838>
- Caeiro-Rodríguez, M., Manso-Vázquez, M., Mikic-Fonte, F. A., Llamas-Nistal, M.,

- Fernández-Iglesias, M. J., Tsalapatas, H., Heidmann, O., de Carvalho, C. V., Jesmin, T., Terasmaa, J., & Sørensen, L. T. (2021). Teaching soft skills in engineering education: An European perspective. *IEEE Access*, 9, 29222–29242. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3059516>
- Chadha, D., & Heng, J. Y. Y. (2024). A scoping review of professional skills development in engineering education from 1980–2020. *Cogent Education*, 11(1), 2309738. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2309738>
- Coffelt, T. A., Madson, K., Raju, N., & Shane, J. S. (2024). Which communication skills do I need? A multimethod study of communication needs in construction engineering. *Journal of Business and Technical Communication*, 38(4), 317–344. <https://doi.org/10.1177/10506519241258468>
- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2024). *Modelo genérico para la evaluación del entorno de aprendizaje de carreras de grado*. CACES.
- Giroto, M., & Oliveira, A. (2022). Undergraduate students' perceptions of the development of generic competences and their relevance to the engineering profession. *European Journal of Engineering Education*, 47(6), 1061–1082. <https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2113763>
- Infante-Alcántara, L., Araiza-Vázquez, M. de J., & López-Pérez, J. F. (2023). Competencias blandas que influyen en la empleabilidad laboral de profesionistas egresados de ingeniería de una universidad del Norte de México. *Formación Universitaria*, 16(2), 1–12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062023000200001>
- Karabulut-Ilgu, A., Madson, K., Miner, N., Shane, J., & Burzette, R. (2024). Analysis of teamwork skill development in a flipped civil engineering course. *Computer Applications in Engineering Education*, 32(1), e22680. <https://doi.org/10.1002/cae.22680>
- Passow, H. J., & Passow, C. H. (2017). What competencies should undergraduate engineering programs emphasize? A systematic review. *Journal of Engineering Education*, 106(3), 475–526. <https://doi.org/10.1002/jee.20171>
- Ponce Reyes, F., Domínguez Gálvez, D. L., Macías Socarrás, I., & Pino Tarragó, J. C. (2026). Integración

- curricular de habilidades blandas en la formación de ingenieros civiles: análisis de coherencia y estrategias evaluativas. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 1–15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2036>
- Loor-Sierra, D. E. (2024). Aproximación bibliográfica de las habilidades blandas en las instituciones de educación superior del Ecuador del 2020 al 2024. *MQRInvestigar*, 8(4), 5731–5744. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.5731-5744>
- Succi, C., & Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: Comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1834–1847. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>
- Volpe, E., Polmear, M., Simmons, D. R., & Weisenfeld, D. (2023). Exploring the role of social capital in civil engineering students' leadership development. *Journal of Civil Engineering Education*, 149(3). <https://doi.org/10.1061/JCEE CD.EIENG-1870>
- Wolfinbarger, K. G. (2022). Team leadership in engineering education. *New Directions for Student Leadership*, 2022(173), 53–61. <https://doi.org/10.1002/yl.20479>
- World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. World Economic Forum.
- Zambrano-Choez, A. del J., Guerrido-Tumbaco, M. Á., &