



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

## **INTEGRACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEL MODELO EDUCATIVO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: AJUSTE MICROCURRICULAR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Marjorie Liz Morales Casetti, Universidad de La Frontera, marjorie.morales@ufrontera.cl

### **RESUMEN**

La formación en ingeniería debe articular competencias disciplinares con desafíos propios del siglo XXI, tales como la sostenibilidad y la equidad. A su vez, la Universidad de La Frontera define en su nuevo modelo educativo dos competencias genéricas que se alinean a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): *inclusión, equidad y diversidad, y ciudadanía global*. Dado lo anterior, esta ponencia tiene por objetivo *dar a conocer el ajuste microcurricular realizado en la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de La Frontera para integrar competencias del modelo educativo institucional con los objetivos de desarrollo sostenible*. La metodología del ajuste consideró la actualización de descriptores, resultados de aprendizaje, contenidos, bibliografía, metodologías activas y mecanismos de evaluación. Las asignaturas ajustadas fueron “Organizaciones y Gestión del Talento Humano” donde se incorporó la perspectiva de género para aportar al ODS 5 y, “Estrategia y Sostenibilidad” donde se introduce un nuevo paradigma de éxito organizacional relacionado con el triple impacto, en concordancia en el ODS 12. De esta manera, el ajuste permite vincular las competencias del modelo educativo con los ODS, promoviendo en el estudiantado un aprendizaje crítico y reflexivo, y proyectando a la carrera como un espacio formativo innovador que contribuye a la formación de agentes de cambio.

**PALABRAS CLAVE:** ingeniería industrial, competencias genéricas, modelo educativo, desarrollo sostenible.

### **INTRODUCCIÓN**

El logro de competencias disciplinares es parte inherente de la formación profesional, además, el logro de competencias genéricas es cada vez más requerido por el entorno laboral (Morales-Casetti y Bustos-Gutiérrez, 2023). En el ámbito de la ingeniería, competencias como liderazgo, trabajo en equipo y aprendizaje autónomo son cada vez más valoradas por las y los empleadores (Alumni UFRO, 2024). Por otro lado, como una forma de diferenciar su oferta formativa muchas universidades definen competencias sello, las cuales perfilan el tipo de profesional que la institución se compromete a formar. La Universidad de La Frontera, a través de su nuevo Modelo Educativo establece cuatro pilares que delinear sus competencias sello: Desarrollo integral de la persona; Compromiso territorial; Inclusión, equidad y diversidad; y, Ciudadanía global. Este último pilar, ciudadanía global asume que la complejidad de la realidad y los desafíos y amenazas que enfrenta la humanidad en su conjunto, tienen repercusiones a nivel local y global que hacen necesario su abordaje desde la colaboración mundial con conciencia intercultural.

Tales desafíos globales, se pueden visualizar a través de la Agenda 2030, formalizada en el año 2015, la cual busca garantizar una vida sostenible, pacífica, próspera y justa en la tierra, ahora y en el futuro, a través de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UNESCO, 2017). Lamentablemente, el avance hacia el logro de los ODS no ha sido fácil y se ha visto afectado por la pandemia COVID 19, los conflictos bélicos y los desastres naturales, por lo cual UNESCO (2017) señala que el avance hacia su cumplimiento requiere esfuerzos conjuntos entre los gobiernos, las empresas y la sociedad civil, debiendo las personas actuar como agentes de cambio. Asimismo, UNESCO (2021) reconoce que las y los ingenieros son clave en el logro de los ODS y, sugiere que en su formación profesional se incluyan temas relativos a la sostenibilidad



## XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025

PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL

Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

promoviendo un sentido de responsabilidad global. Por ello, las universidades están llamadas a convertirse en un motor de cambio social transmitiendo a los y las jóvenes líderes del futuro, nuevas maneras de interactuar con el planeta (Aparicio et al., 2022). No obstante, la integración de los ODS y los principios del desarrollo sostenible en los planes de estudio es un gran desafío para las universidades, puesto que implica un cambio de paradigma en la educación (Chang y Lien, 2020) que permita al estudiantado contemplar los efectos y consecuencias de los actos y decisiones profesionales sobre la sociedad y el medio ambiente (Morales-Casetti, 2023). La Universidad de La Frontera, ha asumido el desafío y reconoce la necesidad de educar en equidad, sostenibilidad y formar agentes de cambio para impulsar un desarrollo más justo y armónico.

En el ámbito de la ingeniería, diversos estudios analizan la incorporación de ODS en los planes de estudios, lo que muchas veces requiere una deconstrucción de la educación en ingeniería tradicional (Eidenskog et al., 2023). El plan de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Valencia se relaciona fuertemente con cinco de los 17 ODS (Gómez-Martín et al., 2019); la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Valencia releva los ODS 9, 8, 12, 7, 3 y 6 (Bracho et al., 2023); y en la Escuela de Ingeniería y Ciencias Naturales los cursos se relacionan principalmente con los ODS 12, 11, 9, 14 y 3 (Pálsdóttir y Jóhannsdóttir, 2021). Morales-Casetti y Ramírez-Valdivia (2025) muestran que, en la Universidad de La Frontera, la carrera de Ingeniería Civil Industrial se puede alinear con 8 de los 17 ODS, siendo los ODS 12 y 8 los más pertinentes, seguidos de los ODS 1, 4, 9 y 17.

Considerando lo anterior, y retomando el trabajo de Morales-Casetti y Ramírez-Valdivia (2025), esta ponencia avanza en la incorporación de los objetivos de desarrollo sostenible en un plan de estudios de pregrado, planteando como objetivo *dar conocer el ajuste microcurricular realizado en la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de La Frontera para integrar competencias del modelo educativo institucional con los objetivos de desarrollo sostenible*.

### DESARROLLO

#### • Contexto:

La Universidad de La Frontera (UFRO) es una universidad estatal que actualmente imparte 45 carreras de Pregrado, 3 carreras técnicas, 15 programas de Doctorado, 30 programas de Magíster y más de 40 programas de especialidad; cuenta con una matrícula superior a 11.000 estudiantes (Universidad de La Frontera, 2025). Su nuevo modelo educativo, aprobado en enero de 2023, está centrado en la persona e impulsa con vocación y excelencia la calidad profesional disciplinaria a través competencias sello desplegadas en cuatro pilares (Universidad de La Frontera, 2023):

- Desarrollo integral de la persona: “tomar decisiones para la realización propia y la convivencia en equilibrio con las diversidades, basadas en la reflexión y la conciencia de la importancia del desarrollo de la persona en todas sus dimensiones”
- Compromiso territorial: “desarrollar procesos formativos pertinentes y actualizados según las necesidades actuales y futuras del territorio, la propia disciplina y el mundo globalizado”
- Inclusión, equidad y diversidad: “respetar la dignidad humana y sus diversidades basado en el derecho de igualdad en trato y oportunidades para propender a la equidad, justicia y bienestar en la sociedad”
- Ciudadanía global: “actuar con responsabilidad ciudadana y conciencia global y local, analizando críticamente la complejidad de la realidad para contribuir a las transformaciones sociales, el bien común y el desarrollo de una democracia participativa”.



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

La formación de competencias sello en estos pilares busca preparar a las próximas generaciones para interactuar y adaptarse en diversos escenarios socio laborales, generar aportes y transformaciones en un mundo complejo, cambiante y desafiante (Universidad de La Frontera, 2023).

- **Objeto de estudio:**

El objeto de estudio de esta investigación es la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la UFRO, cuyo plan de estudios considera 67 actividades curriculares y un total de 330 SCT distribuidos en 11 niveles (Universidad de La Frontera, 2021). Se dicta en modalidad presencial y diurna. Esta carrera abrió su ingreso en 2022, por lo que no tiene estudiantes graduados a la fecha. Actualmente cuenta con 483 estudiantes activos, con un 34,2% de mujeres. En coherencia con su modelo educativo, la formación de profesionales de Ingeniería Civil Industrial en la UFRO se compromete con la generación de capacidades en las áreas de inteligencia de negocios, procesos productivos, proyectos y gestión, siendo la responsabilidad social una de sus competencias genéricas características (Escuela de Ingeniería Industrial, 2023). Su campo ocupacional está “orientado a organizaciones del sector público o privado y a ejercer su profesión de manera independiente en el ámbito de su disciplina” (Escuela de Ingeniería Industrial, 2023), por lo que es esperable que su influencia en el sector productivo sea relevante pudiendo actuar como agentes de cambio al inspirar a las organizaciones a ser cada vez más sostenibles e inclusivas, aportando también al logro de la Agenda 2030 (Pacto Mundial de las Naciones Unidas, 2019).

- **Metodología:**

La metodología utilizada para realizar el ajuste microcurricular en las asignaturas seleccionadas, consistió en: i) ajustar el descriptor de la asignatura y los resultados de aprendizaje alineándolos a las competencias ya identificadas por Morales-Casetti y Ramírez-Valdivia (2025); ii) definir contenidos, bibliografía pertinente y enfoques críticos vinculados a género, sostenibilidad y triple impacto; y iii) seleccionar metodologías activas de enseñanza-aprendizaje y mecanismos de evaluación.

## RESULTADOS

El ajuste microcurricular se realizó en dos asignaturas del plan de estudios innovado: IIS263 Organizaciones y Gestión del Talento Humano e IIS365 Estrategia y Sostenibilidad, las cuales comenzarían a dictarse en el segundo semestre de 2023 y segundo semestre de 2024, respectivamente.

- **IIS263 Organizaciones y Gestión del Talento Humano:**

En la primera etapa de la metodología, el descriptor de la asignatura, ubicada en el quinto nivel del plan de estudios, se definió de la siguiente manera: “Esta asignatura pertenece al bloque formativo especializado, es de carácter teórico-práctico. El propósito de la asignatura es que las y los estudiantes conozcan distintas teorías de la administración, comprendan las relaciones entre personas, grupos y organizaciones, e identifiquen prácticas de gestión del talento humano que incorporan perspectiva de género, ética y responsabilidad social, en concordancia con el pilar de inclusión, equidad y diversidad del Modelo Educativo de la Universidad de La Frontera. Incluye tópicos como: historia de la administración, comportamiento y diseño organizacional, planificación y gestión del talento humano”.



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

La actualización de los resultados de aprendizaje (RA) en esta asignatura consideró la propuesta de Morales-Casetti y Ramírez-Valdivia (2025), donde se propone vincular al ODS 5, en particular al objetivo de aprendizaje “El/la estudiante comprende los conceptos de género, igualdad de género y discriminación de género, y conoce sobre todas las formas de discriminación, violencia y desigualdad de género y comprende las causas actuales e históricas de la desigualdad de género” y a la competencia del Modelo Educativo UFRO relacionada con Inclusión, Equidad y Diversidad. De esta manera los resultados de aprendizaje (RA) quedaron redactados como: RA1 Interpretar los efectos del comportamiento individual y grupal en los resultados de las organizaciones desde una perspectiva de género, a través de estudios de caso; RA2 Distinguir las variables relevantes de un sistema organizacional, mediante el análisis de situaciones documentadas; RA3 Identificar prácticas de planificación y gestión del talento humano con perspectiva de género, a través de estudios de caso; asegurando la coherencia con la descripción de la asignatura; RA4 Realizar acciones para el logro de objetivos comunes en el contexto de un equipo de trabajo; y RA5 Interpretar los efectos e implicancias éticas de las decisiones organizacionales en los análisis realizados durante el curso. El RA4 y el RA5 apuntan al desarrollo de las competencias genéricas que le corresponden a la asignatura de acuerdo a la matriz de tributación del plan de estudios: *Trabajo en equipo* y *Responsabilidad social*.

Luego, en la segunda etapa y con el fin de motivar un aprendizaje crítico y reflexivo en el estudiantado se definieron nuevos contenidos que aborden las causas actuales e históricas de la desigualdad de género, para lo cual se aplicó la guía “Revisando el programa de mi asignatura” (Gaba y Gajardo, 2023) y se consideraron contenidos del libro “Cruces entre géneros, feminismos y organizaciones” de Mariana Gaba (2023). Como resultado, los nuevos contenidos incluidos abarcan temas como: teorías administrativas desde una perspectiva crítica; división sexual del trabajo: segregación horizontal y vertical; relación entre cultura, género y cambio organizacional; prácticas no sexistas de capacitación y carrera laboral; conciliación y corresponsabilidad de la vida laboral, personal y familiar; clima laboral, discriminación y violencia de género; y acoso laboral. La Tabla 1 muestra el detalle de contenidos de la asignatura.

Tabla 1: Contenidos de la Asignatura IIS263

UNIDAD	TEMÁTICAS
I. Historia de la administración	Antecedentes históricos de la administración Teorías administrativas desde una perspectiva crítica División sexual del trabajo: segregación horizontal y vertical
II. Comportamiento organizacional	Comportamiento individual Teorías y programas de motivación Equipos de trabajo y estilos de liderazgo Comunicación, conflicto y negociación
III. Sistema organizacional	El sistema organizacional Estructura de la organización Cultura, género y cambio organizacional
IV. Planificación de talento humano	Puestos de trabajo, reclutamiento y género Selección e inducción
V. Gestión del talento humano	Prácticas no sexistas de capacitación y carrera laboral Evaluación del desempeño Remuneraciones igualitarias, incentivos y prestaciones
V. Gestión de las relaciones humanas y sociales	Calidad de vida laboral Conciliación y corresponsabilidad de la vida laboral, personal y familiar Clima laboral, discriminación y violencia de género, acoso laboral

Fuente: Elaboración propia



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Para abordar estos contenidos, la bibliografía incorporó los textos: “Desarrollo del talento humano: basado en competencias” de Martha Alles (2005), a fin de incluir más autoras latinoamericanas; el estudio de RedMAD (2021) “Abriendo la ‘caja negra’” para tener un panorama de la realidad nacional; la norma chilena “NCh3262:2021 - Gestión de igualdad de género y conciliación de la vida laboral, familiar y personal” para identificar desafíos y proponer buenas prácticas para una gestión de personas pro equidad y pro conciliación; además de documentos oficiales como la Declaración de Beijing, la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, convenios de la Organización Internacional del Trabajo y legislación laboral chilena. Así, las y los estudiantes se pueden familiarizar con importantes tratados y leyes que apuntan a erradicar la discriminación hacia la mujer y avanzar en la igualdad de género en el ámbito laboral (Morales-Casetti y Bustos-Gutiérrez, 2024).

En la última etapa, se seleccionaron metodologías de enseñanza-aprendizaje con técnicas activas y participativas tales como clase expositiva interactiva, estudio de casos y estrategias de aula invertida. Para la evaluación se estableció una ponderación 50% teórica y 50% práctica. Los mecanismos de evaluación de la parte teórica son dos pruebas escritas y varios cuestionarios breves que serán aplicados en las sesiones en modalidad aula invertida. Dado que la parte práctica busca desarrollar la competencia *trabajo en equipo*, todos los mecanismos de evaluación seleccionados corresponden a evaluaciones grupales, en los que se establece una representación femenina proporcional a la realidad del curso, esto es una mujer en cada equipo de cuatro personas o bien, dos mujeres en equipos de cinco personas. Se evalúan tres talleres por equipo -relativos a las tres primeras unidades-, un trabajo práctico final donde se profundiza en alguna temática de las unidades 4 a 6, más una auto y coevaluación que valora el desempeño de cada estudiante por parte de su equipo y de manera autónoma.

- **IIS365 Estrategias y Sostenibilidad:**

Para la primera etapa de la metodología, se consideró que el curso debía impulsar una modificación en el paradigma de éxito organizacional apuntando a la generación de un triple impacto, es decir, aportar a lo económico, lo social y lo ambiental (Thompson et al., 2012). De esta forma, el descriptor de esta asignatura ubicada en el séptimo nivel del plan de estudios, quedó redactado de la siguiente forma: “El propósito de la asignatura es habilitar a las y los estudiantes para comprender y guiar procesos de formulación, implementación y evaluación de estrategias en contextos de sostenibilidad y responsabilidad social, en concordancia con el pilar de ciudadanía global del Modelo Educativo de la Universidad de La Frontera. Comprende temas como el proceso de gestión estratégica, análisis externo e interno, estrategias para el desarrollo de organizaciones sostenibles, alineación de la estrategia y la sostenibilidad, reporte sostenible e implementación de estrategias”. En línea a lo sugerido por Morales-Casetti y Ramírez-Valdivia (2025) el desarrollo de competencias en este curso se orientó al logro del ODS 12, en particular al objetivo de aprendizaje que señala que “el/la estudiante puede motivar a otros a adoptar prácticas sostenibles en el consumo y la producción” (UNESCO, 2017). En cuanto a las competencias del Modelo Educativo UFRO, se consideró la relacionada a ciudadanía global.

En consecuencia con lo anterior, los RA se definieron como: RA1 Analizar el entorno de una industria y las fortalezas internas de las organizaciones aplicando herramientas de gestión estratégica y recurriendo a fuentes de información primarias y secundarias; RA2 Identificar diversas estrategias utilizadas en casos de estudio y su relación con los nuevos enfoques de negocios sostenibles; RA3 Construir un plan estratégico sostenible que facilite la implementación y permita el seguimiento de estrategias; RA4 Analizar críticamente los efectos que las decisiones



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

estratégicas generan en la sostenibilidad global a partir de los casos revisados en el curso; RA5 Cooperar en equipos de trabajo asumiendo diferentes funciones para el logro de objetivos comunes. El RA4 y el RA5 apuntan al desarrollo de las competencias genéricas que le corresponden a la asignatura de acuerdo a la matriz de tributación del plan de estudios: *Responsabilidad social y Trabajo en equipo*.

En la segunda etapa de la metodología, *definir contenidos, bibliografía pertinente y enfoques críticos*, se agregaron contenidos enfocados en negocios responsables, tendencias actuales y elaboración de planes estratégicos sostenibles alineados a la Agenda 2030; así se ajustó el contenido de las unidades temáticas para incluir y enfatizar en la importancia de la sostenibilidad y de la generación de un triple impacto, tal como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2: Contenidos de la Asignatura IIS365

UNIDAD	TEMÁTICAS
I. Introducción	El proceso de la gestión estratégica Agenda de desarrollo sostenible Responsabilidad corporativa y sostenibilidad
II. Análisis externo e interno	Riesgos globales y análisis del entorno general Entorno competitivo y cooperativo Competencias internas y ventaja competitiva Análisis FODA Sostenible
III. Estrategias para el desarrollo de organizaciones sostenibles	Estrategias tradicionales de negocio Estrategias sostenibles Estrategias para modificar el alcance Diversificación Internacionalización
IV. Alineación de la estrategia y la sostenibilidad	Definiciones estratégicas sostenibles Objetivos de sostenibilidad: Mapa estratégico Reporte sostenible: Cuadro de mando integral Implementación del plan estratégico sostenible

Fuente: Elaboración propia

Se incorporaron distintas referencias bibliográficas para dar a conocer nuevas tendencias relacionadas a la integración de los ODS en las estrategias de negocios, tales como: *Developing Sustainability in Organizations. A Values-Based Approach* (Tavanti, 2023); material de Academia 2811, iniciativa que busca crear un puente entre el Sistema B y la academia con el fin de generar conocimiento y capacidades para una Nueva Economía en la que el éxito sea medido por el bienestar de las personas y el medioambiente (Academia 2811, 2024); además para introducir temas de economía circular se incluyó material de la Fundación Ellen Macarthur y la “Propuesta Hoja de Ruta Nacional a la Economía Circular, para un Chile sin basura 2020-2040” (Ministerio de Medio Ambiente, 2020). Además, se incorporan temas coyunturales a través del análisis del Informe de riesgos globales más reciente. De manera complementaria se ajustaron las herramientas tradicionales de análisis estratégico y de cuadro de mando integral para darles un enfoque sostenible utilizando las propuestas de Threability (2018) y Adams (2017).

Por último, en la última etapa de la metodología se seleccionó como metodologías de enseñanza-aprendizaje la clase expositiva interactiva, el estudio de casos y el aprendizaje orientado a proyectos. Los mecanismos de evaluación del apartado teórico (50%) contemplan dos evaluaciones tipo test además de foros y otras actividades de reflexión, todas realizadas en entornos digitales mediante Campus Virtual. La parte práctica del curso (50%) considera el desarrollo de tres casos, y un proyecto final de elaboración de un Plan Estratégico Sostenible aplicado a una empresa real, el cual es evaluado con un informe de avance, un informe final y



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

una exposición oral. Además, cada equipo debe realizar una auto y coevaluación respecto al desarrollo de la competencia *trabajo en equipo*. Un punto relevante es la incorporación de nuevos criterios en las rúbricas de evaluación para verificar que los análisis realizados y las propuestas estratégicas elaboradas contemplen: las implicancias de las decisiones estratégicas sobre los ODS, las oportunidades para una industria más verde y sostenible; la identificación de fortalezas (o debilidades) para incorporarse al sistema B; la actualización de las definiciones estratégicas de la empresa incorporando elementos de sostenibilidad; la incorporación explícita de los ODS en el mapa estratégico propuesto y; la reflexión sobre la importancia del CMI como herramienta de gestión para aportar, desde la empresa, al logro de los ODS. De esta forma el curso promueve el uso de un nuevo paradigma de éxito de las empresas considerando que este debe apuntar a un triple impacto.

## CONCLUSIONES

Ante los desafíos de la sostenibilidad, las universidades aparecen como un motor de cambio social siendo claves al enseñar nuevas formas de interactuar con el planeta y entre las personas (Aparicio et al., 2022), no obstante, la incorporación de los ODS en planes de estudios, en particular en ingeniería, implica un cambio de paradigma educativo. Si se suma al desafío de la formación para la sostenibilidad, la alienación con competencias sello del modelo educativo institucional, la tarea se hace aún más compleja. Estudios previos han mostrado que es posible la inclusión de los ODS en los programas de ingeniería y que esta integración potencia la conciencia social y ambiental del estudiantado (Gómez-Martín et al., 2019; Pálsdóttir y Jóhannsdóttir, 2021). En particular la perspectiva de género fortalece la formación integral e inclusiva requerida en el Siglo XXI y el enfoque de triple impacto promueve un nuevo paradigma empresarial en la educación en ingeniería.

El ajuste microcurricular expuesto en esta ponencia muestra que, el plan de estudios de Ingeniería Industrial en la Universidad de La Frontera puede aportar de manera concreta a la instauración de una educación que promueva la sostenibilidad, dando cuenta de que es posible promover aprendizajes críticos que trascienden lo técnico. Además, evidencia que el nuevo modelo educativo de la UFRO ofrece un marco pertinente para articular los planes de estudios con la sostenibilidad, permitiendo formar profesionales con responsabilidad ciudadana y compromiso con la equidad. La experiencia de ajuste curricular en las asignaturas “Organizaciones y Gestión del Talento Humano” y “Estrategia y Sostenibilidad” -que tomó como referencia propuestas metodológicas previas (Adams, 2017; Gaba y Gajardo, 2023; Tavanti, 2023)- representa un avance concreto en la incorporación de la perspectiva de género y la sostenibilidad en la educación en ingeniería, al articular los ODS 5 -*Igualdad de Género* y ODS 12 - *Producción y Consumo Responsables* y ampliar la mirada tradicional de la ingeniería hacia dimensiones sociales y éticas.

Mientras experiencias internacionales (Bracho et al., 2023; Eidskog et al., 2023) muestran avances en la integración de ODS en planes de estudio, esta ponencia siguiendo a Morales-Casetti y Ramírez-Valdivia (2025) aporta un valor adicional: la integración explícita de las competencias del modelo educativo con los ODS, reforzando así la coherencia entre identidad universitaria y formación para la sostenibilidad. A su vez, este ejercicio sirve de base para que otras carreras y universidades, ajusten sus programas de asignaturas y puedan comprometerse a ser actores activos en el desafío global que implica la Agenda 2030.



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

## AGRADECIMIENTOS

Esta ponencia es parte del proyecto DIUFRO DI23-0022 “Características de los países que influyen en cumplimiento de la Agenda 2030: un análisis cuantitativo transversal”, financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de La Frontera.

## REFERENCIAS

- Academia 2811. (24 de marzo de 2024). Quiénes somos. <https://2811global.com/quienes-somos/>
- Adams, C. (2017). *The Sustainable Development Goals, integrated thinking and the integrated report. Summary report.* <https://www.integratedreporting.org/resource/international-ir-framework/>
- Aparicio, L., Bohorques, L., De Paredes, C. Escamilla, C. Giménez, E. y Quilez, J. (2022). Los ODS como instrumento de aprendizaje: una experiencia multidisciplinar en los estudios universitarios. *Revista de educación y derecho*, (1), 307-332. <https://doi.org/10.1344/REYD2021.1EXT.37706>
- Alles, M. (2005). *Desarrollo del talento humano: basado en competencias.* Buenos Aires: Gránica.
- Alumni UFRO (2024). VII Encuentro de Empleadores/as Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de La Frontera
- Bracho, G., Pedrosa, A.M., Klyatskina, E., Maheut, J., Bernal-Perez, S., y Giner-Navarro, J. (2023). Analysis of the integration of Sustainable Development Goals in Industrial Engineering Degree. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 10(1), 1-22. <https://doi.org/10.4995/muse.2023.18898>
- Chang, Y. y Lien, H. (2020). Mapping Course Sustainability by Embedding the SDGs Inventory into the University Curriculum: A Case Study from National University of Kaohsiung in Taiwan. *Sustainability*, 12(10), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12104274>
- Eidenskog, M., Leifler, O., Sefyrin, J., Johnson, E. y Asplund, M. (2023). Changing the world one engineer at a time – unmaking the traditional engineering education when introducing sustainability subjects. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(9), 70-84. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2022-0071>
- Escuela de Ingeniería Industrial (30 de junio de 2023). *Ingeniería Civil Industrial.* <https://industrial.ufro.cl/carrera/ici.html>
- Gaba M. y Gajardo, C. (30 de mayo de 2023). *Revisando el programa de mi asignatura (rúbrica).* [https://genero.udp.cl/wp/wp-content/uploads/2023/05/UDP-2023.-Revisando-el-Programa-de-Asignatura-desde-una-Perspectiva-de-Genero\\_Final.pdf](https://genero.udp.cl/wp/wp-content/uploads/2023/05/UDP-2023.-Revisando-el-Programa-de-Asignatura-desde-una-Perspectiva-de-Genero_Final.pdf)
- Gaba, M. (2023). *Cruces entre géneros, feminismos y organizaciones.* RIL Editores.
- Gómez-Martín, M., Giménez, E. y Andrés-Doménech, I. (16 y 17 de diciembre de 2019). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el plan de estudios del Grado en Ingeniería Civil de la Universitat Politècnica de València* [ponencia]. International Conference on Innovation, Documentation and Education (INNODOCT), Valencia, España
- Ministerio del Medio Ambiente (2020). *Propuesta Hoja de Ruta Nacional a la Economía Circular, para un Chile sin basura 2020-2040.* <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>
- Morales-Casetti, M. (2023). Incorporación de la Agenda 2030 en un curso de Estrategias de Negocios: Resultados de una experiencia docente. *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 21(40), 8-18. <https://doi.org/10.29197/cpu.v21i40.504>
- Morales-Casetti, M. y Bustos-Gutiérrez, M. (2024). Perspectiva de Género en un curso de Gestión Organizacional: Hacia una Docencia no Sexista en Ingeniería Industrial. En Molero et al.



**XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025**  
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:  
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL  
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

- (Comps.) *Innovación docente e investigación en ciencias sociales, económicas y jurídicas: Desafíos de la enseñanza y aprendizaje en la educación superior*. Dykinson
- Morales-Casetti, M. y Bustos-Gutiérrez, M. (2023). Desarrollo de competencias disciplinares y de trabajo en equipo a través de Aula Invertida. Aprendizajes desde una experiencia práctica. En Martos et al. (Comps.) *Innovación Docente e Investigación en Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas: Nuevas tendencias para el cambio en la enseñanza superior*. Dykinson
- Morales-Casetti, M. y Ramírez-Valdivia, M. (2025). Incorporation of the SDGs in the industrial engineering curriculum and its contribution to the institutional educational model. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2024-0265>
- Pacto Mundial de las Naciones Unidas (2019). *Integrando los ODS en los informes corporativos: Una guía práctica*. <https://www.pactomundial.org/biblioteca/integrando-los-ods-en-los-informes-corporativos-una-guia-practica/>
- Pálsdóttir, A. y Jóhannsdóttir, L. (2021). Signs of the United Nations SDGs in University Curriculum: The Case of the University of Iceland. *Sustainability*, 13(16), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su13168958>
- RedMAD. (2021). *Abriendo la "caja negra". Factores que Impactan en la Travesía de las Mujeres hacia la Alta Dirección*. <https://redmad.cl/wp-content/uploads/2021/05/Estudio-RedMAD-Abriendo-la-Caja-Negra.pdf>
- Thompson, A., Gamble, J., Peteraf, M. y Strickland, A. (2012). *Administración estratégica. Teoría y casos*. McGraw Hill.
- Threebility. (20 de diciembre de 2018). *The Sustainability SWOT Analysis - A tool for Strategic Sustainability Management & Innovation*. <https://www.threebility.com/post/the-sustainability-swot-analysis>
- Universidad de La Frontera. (11 de mayo de 2025). *Historia*. <https://www.ufro.cl/>
- Universidad de La Frontera. (12 de septiembre de 2023). *Modelo Educativo UFRO*. <https://modeloeducativo.ufro.cl/wp-content/uploads/2023/09/Documento-Oficial-Modelo-Educativo-digital-12-09-23.pdf>
- Universidad de La Frontera. (2021). Resolución Exenta 2004 del 15 de octubre de 2021 que Aprueba Rediseño Curricular al Plan de Estudios y Reglamento de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial.
- UNESCO. (2021). *Ingeniería para el Desarrollo Sostenible*. UNESCO.
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje*. UNESCO.
- Tavanti, M. (2023). *Developing Sustainability in Organizations. A Values-Based Approach*, Palgrave Mac Millan.