



# Responsabilidad social y la Agenda 2030 en la formación de profesionales de ingeniería

Mtra. María Elena Barrera Bustillos.  
Directora General del CACEI.

## **1er. Simposio Internacional Responsabilidad Social Universitaria.**

“La Responsabilidad Social Universitaria y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, elementos esenciales en la Calidad Educativa”.

14 y 15 de octubre de 2020, Mérida, Yucatán, México.



La declaración de Naciones Unidas “**Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**” es uno de los acuerdos globales más ambiciosos y trascendentales en la historia reciente.

La agenda, **con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** como eje central, es una guía para abordar los desafíos mundiales más acuciantes: acabar con la pobreza y promover la prosperidad económica, la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental, la paz y el buen gobierno para todos los pueblos para el 2030. (...)

Comprometerse con los **ODS** beneficiará en gran medida a las universidades e instituciones de educación superior (IES), pues ayudará a **demostrar su capacidad de impacto, atraerá el interés de formación** relacionada con los ODS, **creará nuevas alianzas**, permitirá **acceder a nuevas fuentes de financiamiento** y definirá a las IES como una institución comprometida.



SDSN (2017). *Cómo empezar con los ODS en las universidades. Una guía para las universidades, los centros de educación superior y el sector académico*. Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Australia / Pacífico en colaboración con los ACTS (Australian Campuses Towards Sustainability) y la Secretaría Global de SDSN. Disponible en: <https://reds-sdsn.es/documentos>



# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



CACEI



# Hagamos este tipo de preguntas para cada ODS

**¿Cómo  
contribuye  
la ingeniería  
a**



**Poner fin a la pobreza  
en todas sus formas  
en todo el mundo?**

**1**

ODS

**¿Cómo  
contribuye un  
programa de  
ingeniería a**



**Combatir el cambio  
climático y sus  
efectos?**

**13**

ODS

**¿Cómo contribuye  
la formación de  
profesionales de la  
ingeniería a**



**Tener sociedades  
pacíficas y justas con  
instituciones sólidas?**

**16**

ODS

# Compromiso de las instituciones de educación superior (IES) con los ODS

## ¿Qué aportan los ODS a las IES?

- Aumentan la demanda de formación sobre los ODS .
- Proporcionan una definición globalmente aceptada y comprendida del concepto de la universidad o IES responsable.
- Ofrecen un marco para mostrar el impacto de la IES.
- Generan nuevas fuentes de financiamiento.
- Fomentan la colaboración con nuevos socios tanto externos como internos.

## ¿Qué aportan las IES a los ODS?

- Proporcionan soluciones, conocimiento e ideas innovadoras a los ODS.
- Forman a los actuales y futuros ejecutores y responsables de implementar los ODS.
- Sirven de modelo sobre cómo apoyar, adoptar e implementar los ODS en la gobernanza, las políticas de gestión y la cultura universitaria.
- Desarrollan liderazgos intersectoriales que orientan a los ODS.

SDSN (2017). *Cómo empezar con los ODS en las universidades. Una guía para las universidades, los centros de educación superior y el sector académico*. Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Australia / Pacífico en colaboración con los ACTS (Australian Campuses Towards Sustainability) y la Secretaría Global de SDSN. Disponible en: <https://reds-sdsn.es/documentos>

# Calidad educativa y formación en ingeniería

- Las universidades:
  - Forman personas con habilidades y capacidades profesionales y personales.
  - Producen conocimiento y desarrollo tecnológico.
  - Se vinculan con la sociedad.
  - Son actores clave para el cambio social y la innovación local y nacional.
- La **calidad** conduce a:
  - Mejorar los resultados.
  - Garantizar el impacto.
- La **acreditación** es un mecanismo de aseguramiento de la calidad y rendición de cuentas con la sociedad.

La acreditación puede contribuir a la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible desde un enfoque de responsabilidad social.

# Retos de los ODS



## Complejos

**Multidimensionales**

**Inciertos**

**Serias consecuencias**

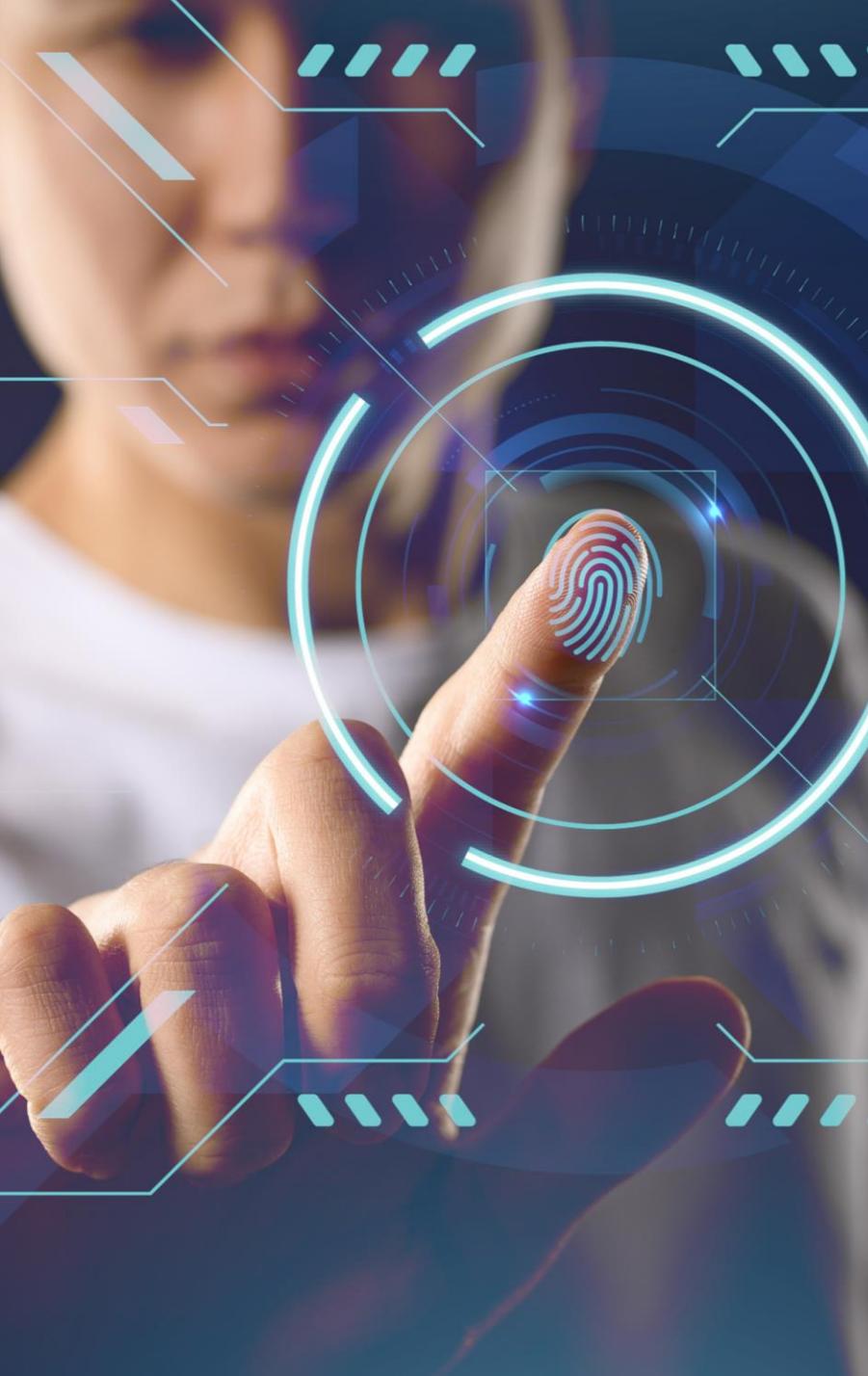


**Multifacéticos**

**Interconectados**

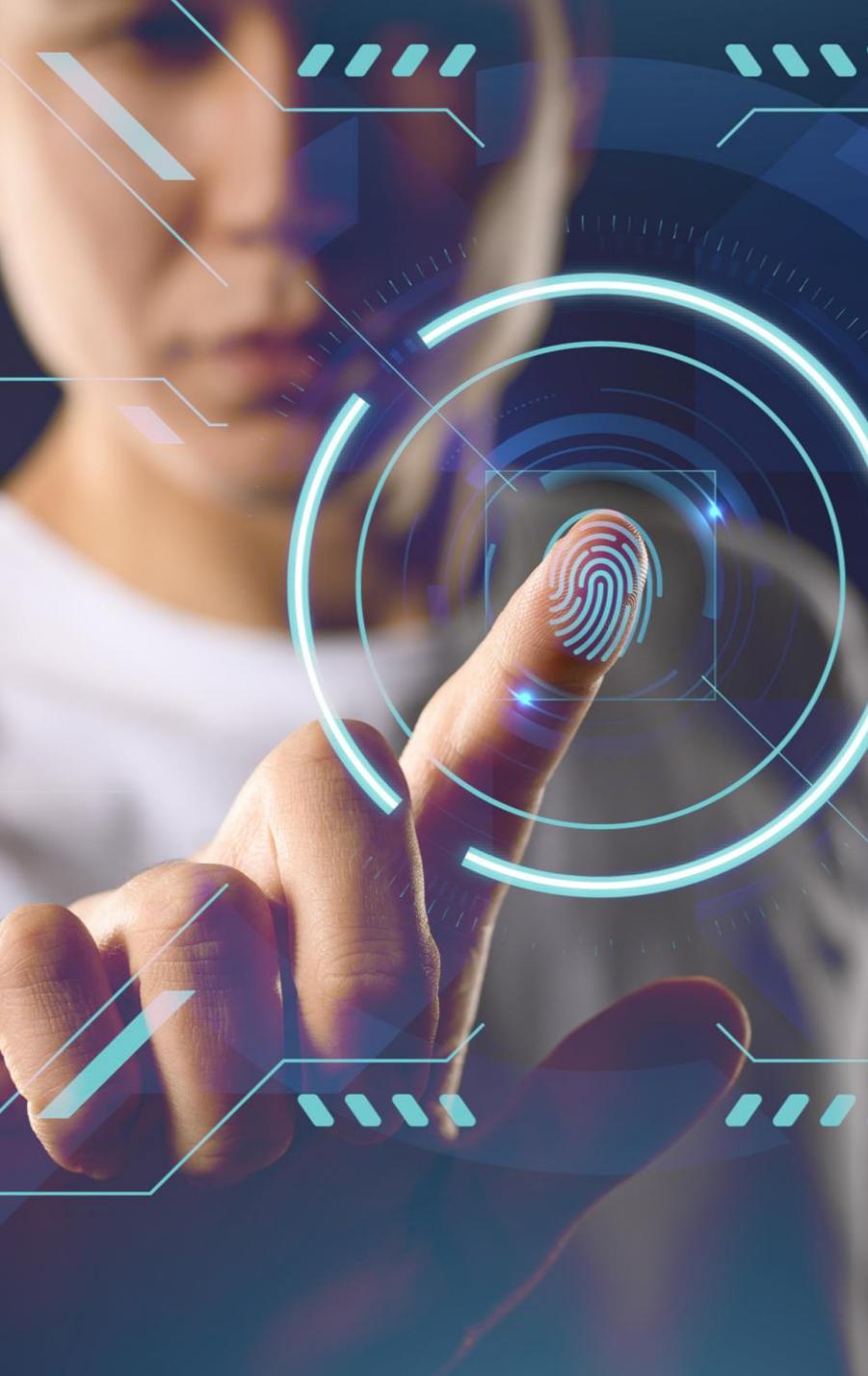
**Valores en conflicto**

**No se pueden abordar con un currículum que opte por soluciones dualistas, con énfasis en lo técnico e ignore las dimensiones humana y social de la formación.**



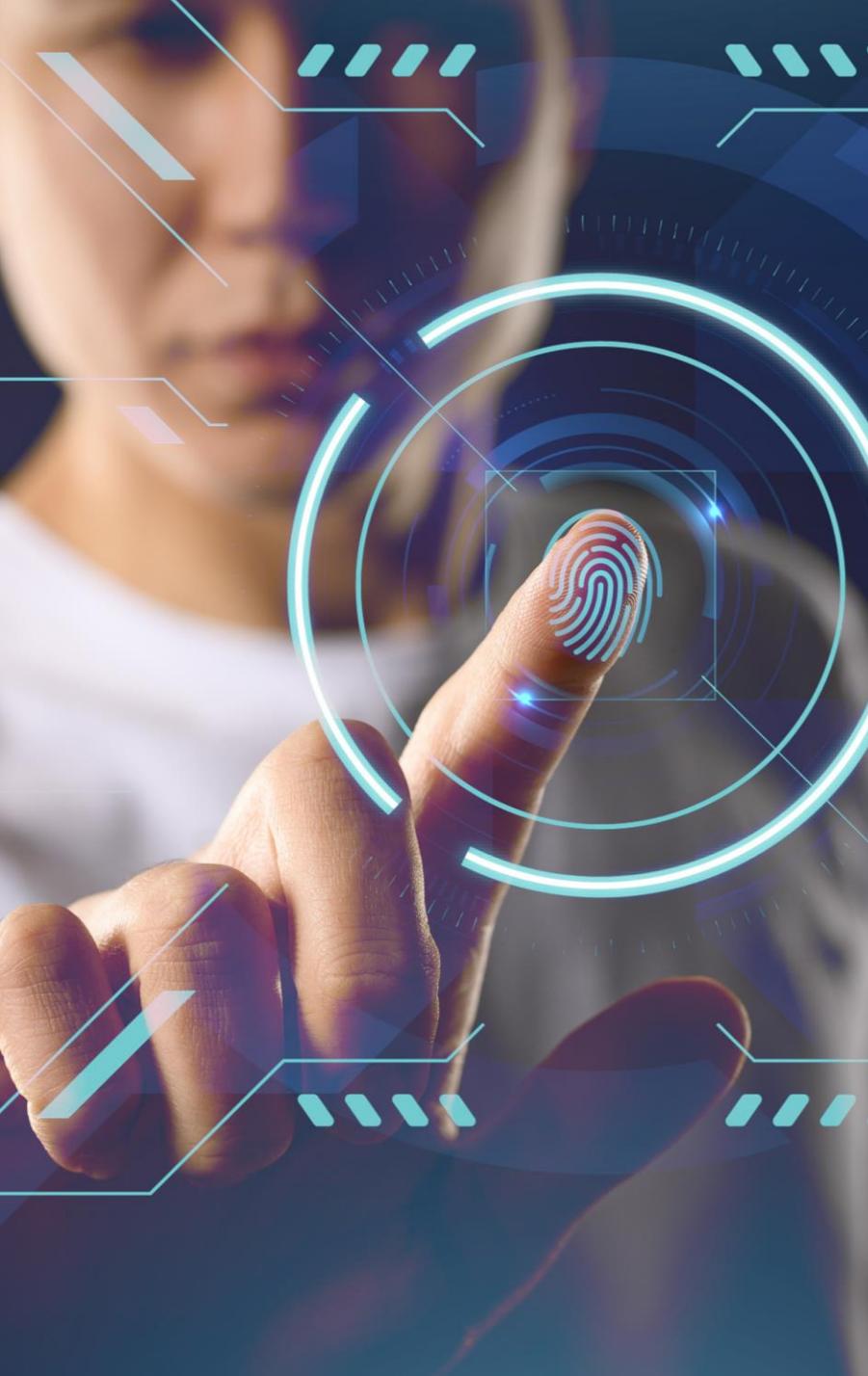
## Responsabilidad Social, ¿qué significa en el proceso formativo?

- Formar **líderes** orientados al cambio y a la transformación en todos los sectores.
- Que tengan capacidades para promover el desarrollo sostenible, mediante (UNESCO, 2016):
  - Los estilos de vida sostenibles,
  - los derechos humanos,
  - la igualdad de género,
  - la cultura de paz y no violencia,
  - la ciudadanía mundial,
  - la valoración de la diversidad cultural y
  - la cultura y la educación hacia el desarrollo sostenible.



## Responsabilidad Social, ¿qué significa en el proceso formativo?

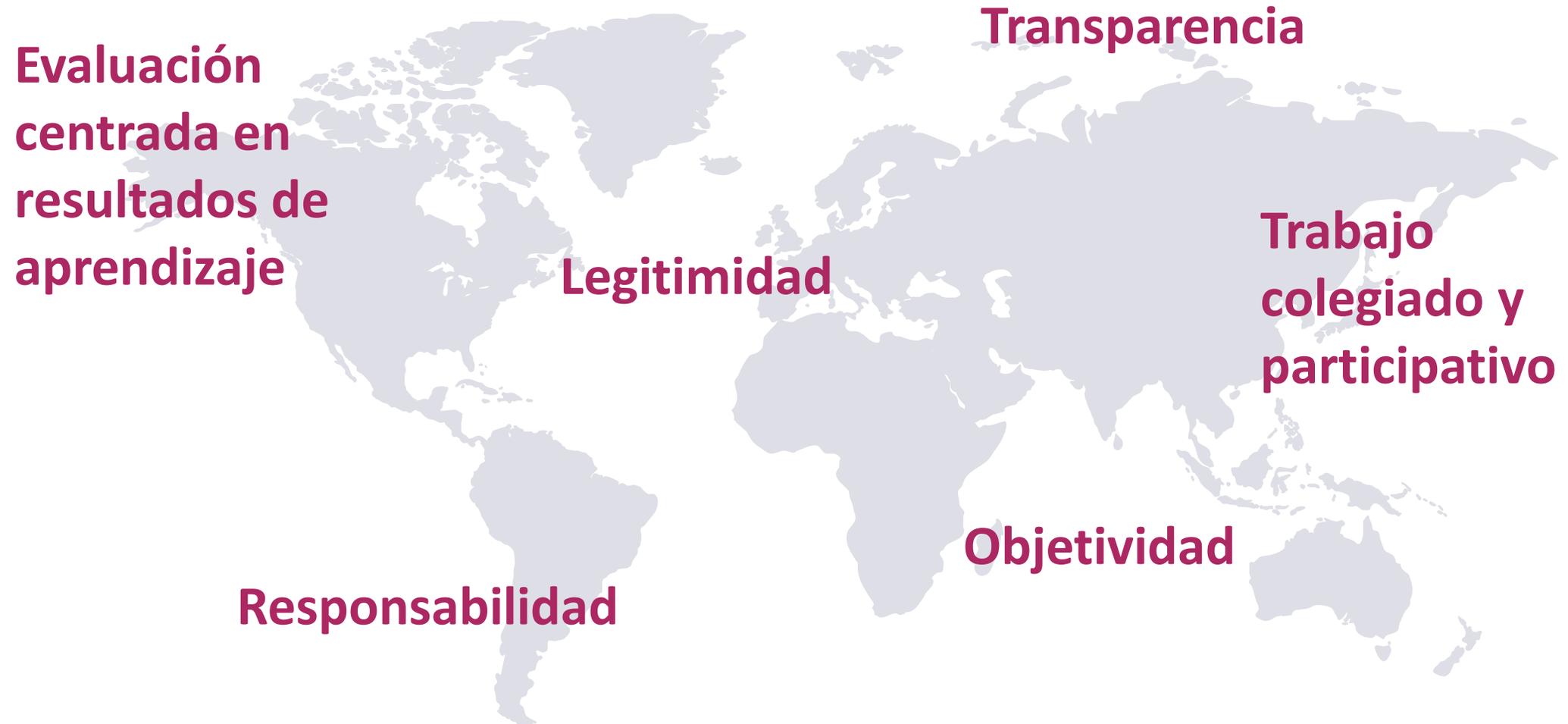
- Conocimientos básicos de las temáticas de los ODS.
- Habilidades para
  - pensar a través de la complejidad,
  - de trascender los paradigmas,
  - de aprender a través del diálogo y de la comunicación,
  - de participar de una reflexión profunda,
  - de generar una cosmovisión y valores, así como
  - de saber valorar cuándo unas acciones apoyan o menoscaban el cumplimiento de los ODS.



## Responsabilidad Social, ¿qué significa en el proceso formativo?

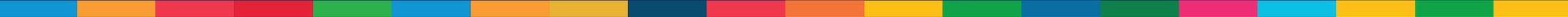
- Habilidades transversales y competencias clave que son relevantes:
  - pensamiento sistémico,
  - pensamiento crítico,
  - autoconciencia,
  - resolución integral de problemas,
  - capacidad de anticipación,
  - competencias normativas, estratégicas y de colaboración,
  - creatividad,
  - espíritu emprendedor,
  - curiosidad y habilidades de aprendizaje,
  - pensamiento creativo,
  - responsabilidad social,
  - competencias de asociación y
  - sentirse cómodo en entornos interdisciplinarios.

# Tendencias en el aseguramiento de la calidad en ingeniería



# Enfoques de evaluación

CACEI busca conciliar lo mejor de los dos enfoques de evaluación: sumativa y formativa.



	Evaluación para la <b>mejora</b>	Evaluación para la <b>rendición de cuentas</b>
<b>Dimensiones estratégicas</b>		
<b>Intención</b>	■ Mejora continua.	■ Sumativa.
<b>Enfoque</b>	■ Interno.	■ Externo.
<b>Ethos predominante</b>	■ Compromiso.	■ Cumplimiento.
<b>Opciones de aplicación</b>		
<b>Instrumentación</b>	■ Múltiple / triangulación.	■ Estandarizada.
<b>Evidencia</b>	■ Cuantitativa / cualitativa.	■ Cuantitativa.
<b>Referentes</b>	■ Temporales, comparativos, metas.	■ Estándares fijos.
<b>Comunicación</b>	■ Múltiples canales y medios.	■ Comunicación pública.
<b>Uso de resultados</b>	■ Múltiples circuitos y ciclos.	■ Reporte.

Ewell, P.T. (November 2009). "Assessment, accountability and improvement: revisiting the tension". National Institute for Learning Outcomes Assessment.



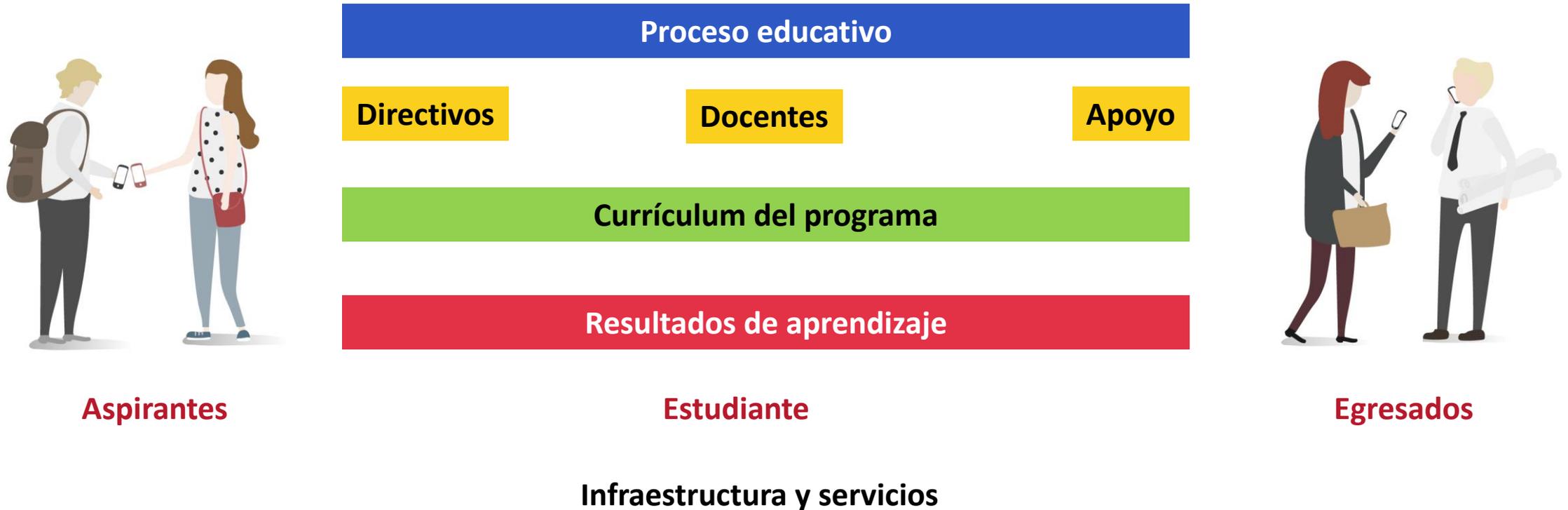
**Proceso**



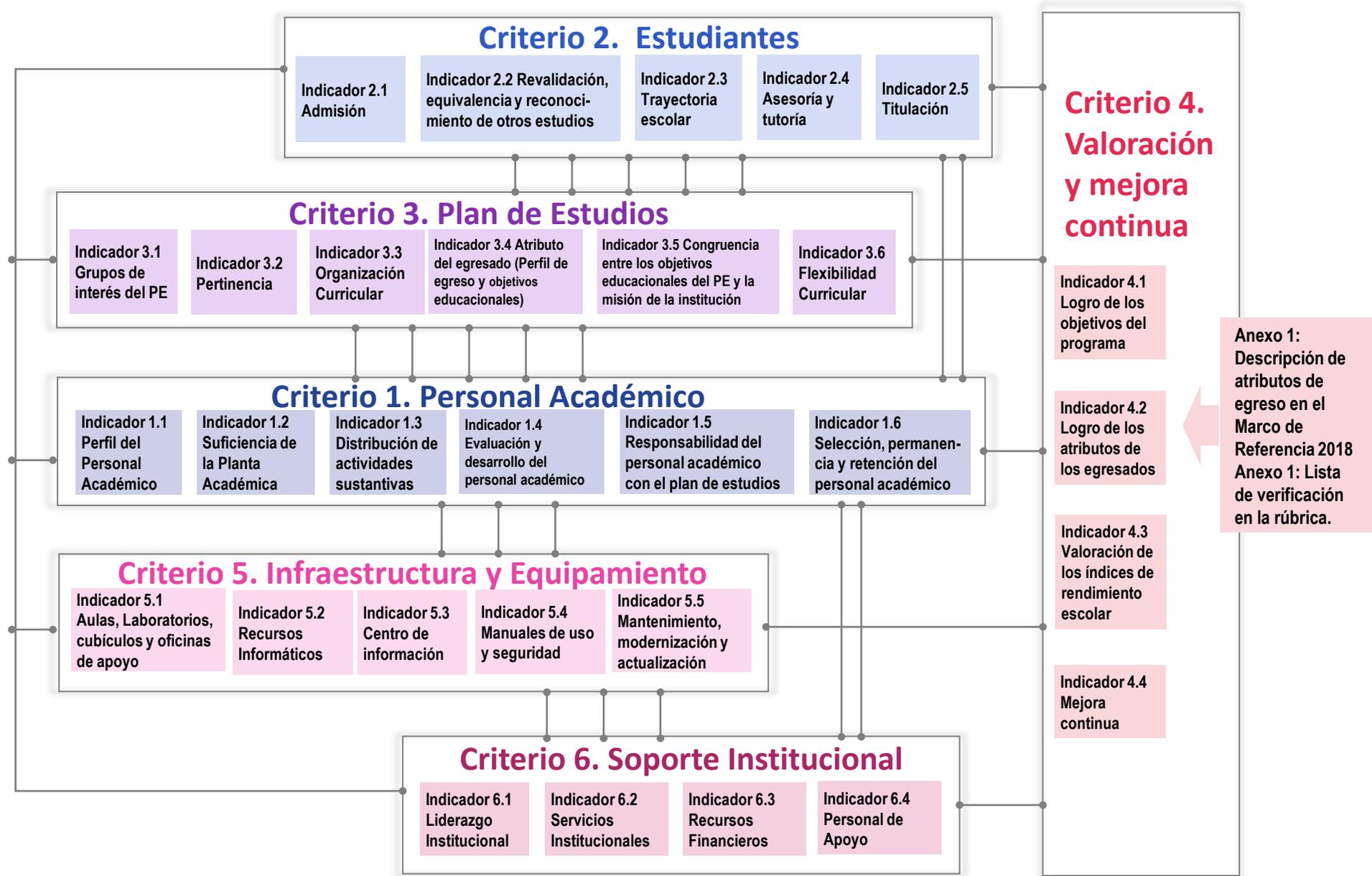
**Logro**

# Mejora continua de un programa educativo

**Grupos de interés**  
Empleadores, colegios y asociaciones profesionales, pares académicos.



# ¿Cómo lo aborda CACEI en ingeniería?



# Atributos de egreso declarados por CACEI

1. Identificar, formular y resolver **problemas complejos** de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de **diseño de ingeniería** que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
3. Desarrollar y conducir una **experimentación** adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
4. **Comunicarse** efectivamente con diferentes audiencias.
5. Reconocer sus **responsabilidades éticas y profesionales** en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren **el impacto de las soluciones de ingeniería** en los contextos global, económico, ambiental y social.
6. Reconocer la necesidad permanente de **conocimiento** adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
7. **Trabajar efectivamente en equipos** que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

# Perfiles profesionales deseables

- Se orienta a que los egresados de ingeniería desarrollen **perfiles STEM** (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*) con **una alta cualificación y nuevas competencias**:
  - **Imaginación;**
  - **Capacidad de adaptación;**
  - **Capacidad para adelantarse a las necesidades;**
  - **Habilidad para el trabajo colaborativo y en equipo;**
  - **Capacidad para la gestión del tiempo, resolución de problemas, razonamiento analítico, y**
  - **Capacidad de buscar, filtrar y priorizar información.**

La ingeniería requerirá **profesionales** con una **gran capacidad de adaptación, flexibilidad y aprendizaje continuo y responsabilidad social.**



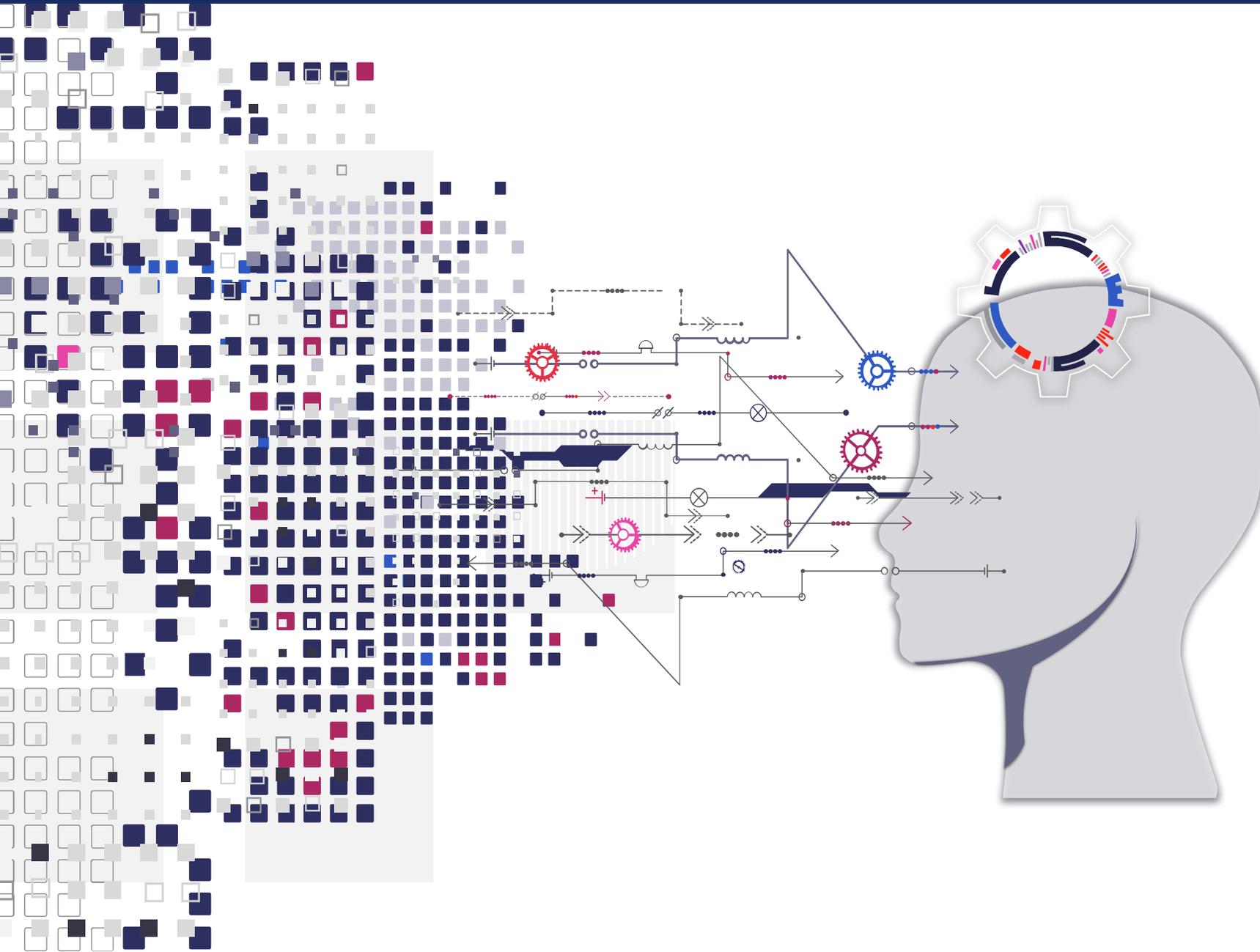
# Competencias transversales indispensables (*soft skills*)

- 1. Organización y planificación.**
- 2. Comunicación ante distintas audiencias.**
  - Comunicación oral
  - Comunicación escrita
  - Comunicación tecnológica
  - Comunicación en otro idioma
- 3. Uso y desarrollo de aplicaciones informáticas**
- 4. Gestión de la información**
- 5. Resolución de problemas complejos**
- 6. Toma de decisiones**
- 7. Trabajo en equipo**
- 8. Habilidades interpersonales**
- 9. Compromiso ético**
- 10. Razonamiento crítico, análisis y síntesis**
- 11. Adaptación a nuevas situaciones**
- 12. Aplicación del conocimiento en la práctica**
- 13. Motivación por la calidad**
- 14. Sensibilidad hacia temas medioambientales**
- 15. Creatividad**
- 16. Liderazgo**
- 17. Aprendizaje autónomo**
- 18. Iniciativa y espíritu emprendedor**

# ¿Cómo lo aborda CACEI en ingeniería?



¿Nuestros egresados  
logran los  
aprendizajes que  
declaramos en el  
perfil de egreso del  
currículum de  
nuestros programas  
educativos?



# Atributos de egreso de CACEI

1. Problemas complejos

2. Diseño de ingeniería

3. Experimentación

4. Comunicación

5. Responsabilidad ética y profesional

6. Formación continua

7. Trabajo en equipo



Estrategias pedagógicas

Problemas

Casos

Mapas

Proyectos

Escenarios

Debates

Juegos

Ensayos

Modelos

Investigaciones

Ambientes diversificados

Evaluación de resultados de aprendizaje

# Resultados de aprendizaje y formación profesional en ingeniería en el marco de los ODS

Por ejemplo un problema complejo que articule:

## Problemas complejos

Casos



Escenarios



## Trabajo en equipo

Responsabilidad ética y profesional

Comunicación efectiva

## En síntesis

- Los **jóvenes** tendrán que desarrollar su talento para propiciar un amplio desarrollo de competencias, actitudes y experiencias tanto digitales como de innovación, emprendimiento y creatividad.
- Es relevante enseñarle a los ingenieros a anticiparse y a preguntarse “qué pasaría si...” de tal forma que se den cuenta de que hay varias formas de realizar un proyecto para beneficio de la sociedad **en el marco de los ODS**.
- Las IES deben promover en los jóvenes una cultura para el desarrollo **tecnosocial sostenible** para todas las profesiones, pero específicamente en el campo de inserción.
- Los **académicos** deben desarrollar en sus estudiantes la capacidad para tener una actitud más crítica y colaborativa ante la información así como ética en todas las profesiones.
- Resulta fundamental que los **docentes** enseñen a sus alumnos con una visión de **futuro** orientada por la **Agenda 2030**.

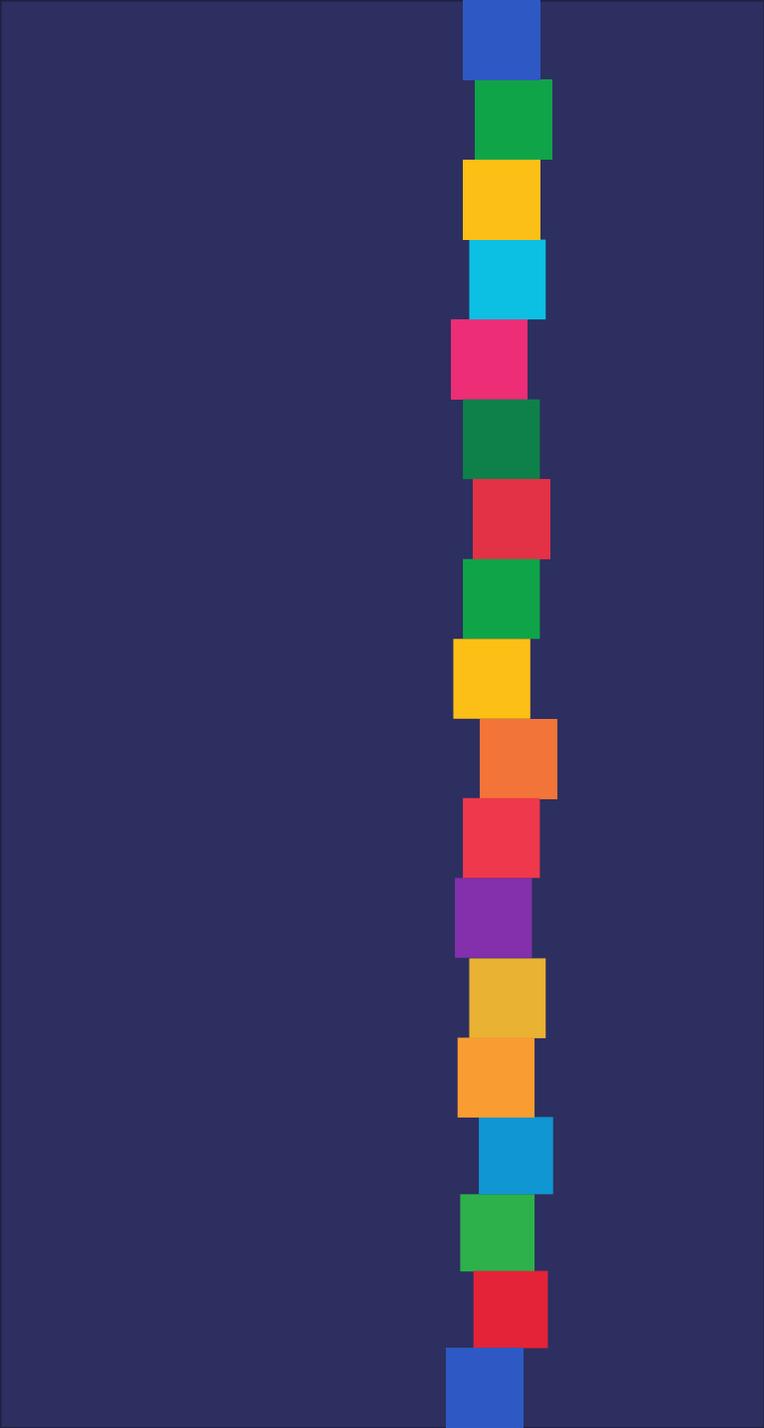
# Conclusiones

Las IES y los organismos de acreditación necesitan juntos coadyuvar al tránsito de una sociedad tradicional a una sociedad sostenible y compleja, ante un futuro que aún es incierto.

Los ODS ofrecen un marco de acción, con visión de futuro, para la responsabilidad social de las IES.

Latinoamérica requiere profesionales con sólidos y profundos conocimientos, una práctica comprensiva e innovadora, mentalidad competitiva, abierta, práctica, sensibilidad social, propositivos y con vocación clara para *“pelear posiciones en la economía global con responsabilidad social”* orientada hacia la Agenda 2030.

Se requiere contar con **instituciones formadoras de recursos humanos para el cambio, de alta calidad, fuertemente vinculadas al sector productivo y social; orientadas a nichos estratégicos internacionales, nacionales y regionales; que ofrezcan educación pertinente y de calidad reconocida; sin olvidar, que todo cambio puede generar obstáculos y resistencias, por lo que es necesario convencer a los protagonistas de que son capaces de lograrlo y ofrecer las condiciones para ello.**



# GRACIAS

**María Elena Barrera Bustillos**

Directora General del CACEI

[mariaelena.barrera@cacei.org.mx](mailto:mariaelena.barrera@cacei.org.mx)

Sitio web: <http://www.cacei.org/>



Consejo de Acreditación de la Enseñanza  
de la Ingeniería, A.C.