



Asociación Nacional de Facultades
y Escuelas de Ingeniería



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Disrupción y continuidad: Consideraciones para el futuro de la educación superior

XLIX Conferencia Nacional de Ingeniería: “Experiencias Educativas hacia la Nueva Formación de Ingenieros basada en Modelos Académicos Virtuales, Mixtos o Híbridos”.

Dr. Carlos Iván Moreno
Profesor de Políticas Públicas
Coordinador General Académico y de Innovación (UdeG)

01 de junio, 2022

¿Qué aprendimos? Tecnología como herramienta

Education after covid-19

Catching up is hard to do

The pandemic has been a catastrophe for schoolchildren. But it could inspire reforms to make schools more efficient, flexible and fair



- La pandemia no representó una "revolución tecnológica", sino **pedagógica y organizacional**.
- Hizo evidente la necesidad de **educación más activa, más interactiva**, cara a cara.
- Las TICs permiten **liberar tiempo en aula**, para fortalecer la educación más individualizada y grupal.

What Will Remain?

Autores
Miyagawa & Perdue (2021)



Tres lecciones aprendidas, que deben permanecer

Empatía: Re-humanizar la educación

- En el futuro, la educación deberá promover no solo el crecimiento intelectual de los estudiantes, sino también su crecimiento personal. Educación *high-tech*, pero sobre todo *high-touch*.

Atención, un recurso escaso

- En la educación en línea e híbrida la atención de los estudiantes es un recurso. Las actividades deben diseñarse para mantener la atención del estudiantes.

Aulas globales

- Con el internet lo global y lo local se han entrelazado, el aula se vuelve genuinamente global.

Tendencias en educación superior 2022

The Chronicle of Higher Education publicó un informe con las que considera serán las principales tendencias en las universidades de EEUU.

Aunque se trata de contextos distintos, **algunos cambios son estructurales y sistémicos**, dignos de observar porque también impactan a las universidades mexicanas.

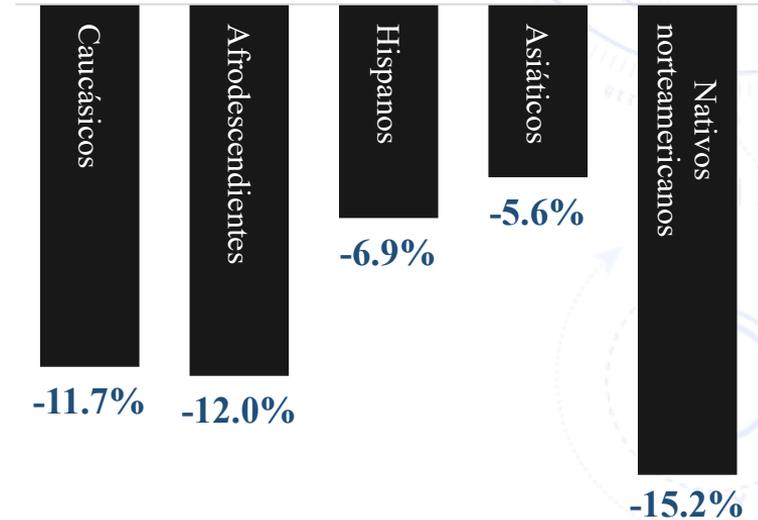


Disminución de la matrícula

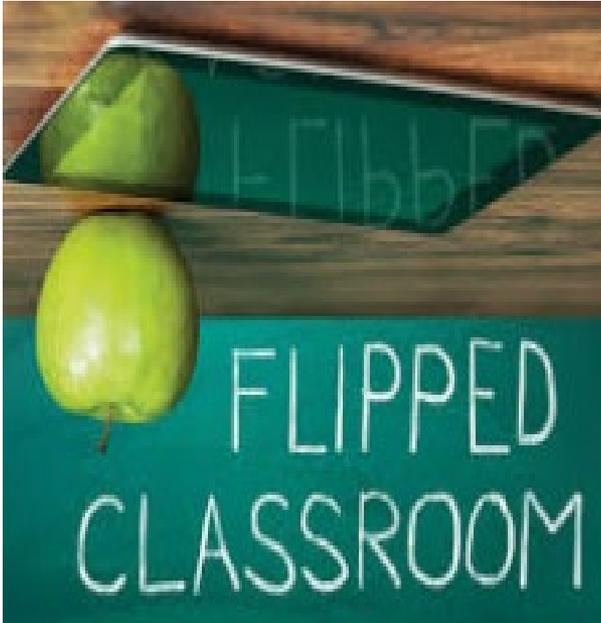
- Hay una **caída** generalizada **de los estudiantes** de educación superior.
- Las instituciones buscarán nuevas formas para **atraer** y **retener** a los estudiantes:
 - Transformación pedagógica y organizacional
 - Modificación de los criterios de admisión
 - Ayuda financiera
 - Mayor vinculación con la industria
- En México, la **matrícula pública está estancada**, **creció apenas 0.6%** y hay 500 mil en riesgo de abandono (SEP, 2022).

Matrícula de pregrado por raza / origen étnico en IES de los EEUU

Cambio porcentual
Ciclo otoño 2019 – otoño 2021



La reestructuración del campus y aulas universitarias



- Después de una década de avanzar en la construcción de infraestructura, **el estancamiento de la matrícula provocará que las universidades reorganicen sus campus.**
- El shock que trajo la pandemia ha propiciado un **replanteamiento para el uso de los espacios.**
- En México, la transición hacia modelos de aprendizaje híbrido **puede favorecer el incremento de la matrícula.**
- El **“aula invertida”**, de innovación a práctica común.

Transformación digital en la educación superior América Latina y el Caribe

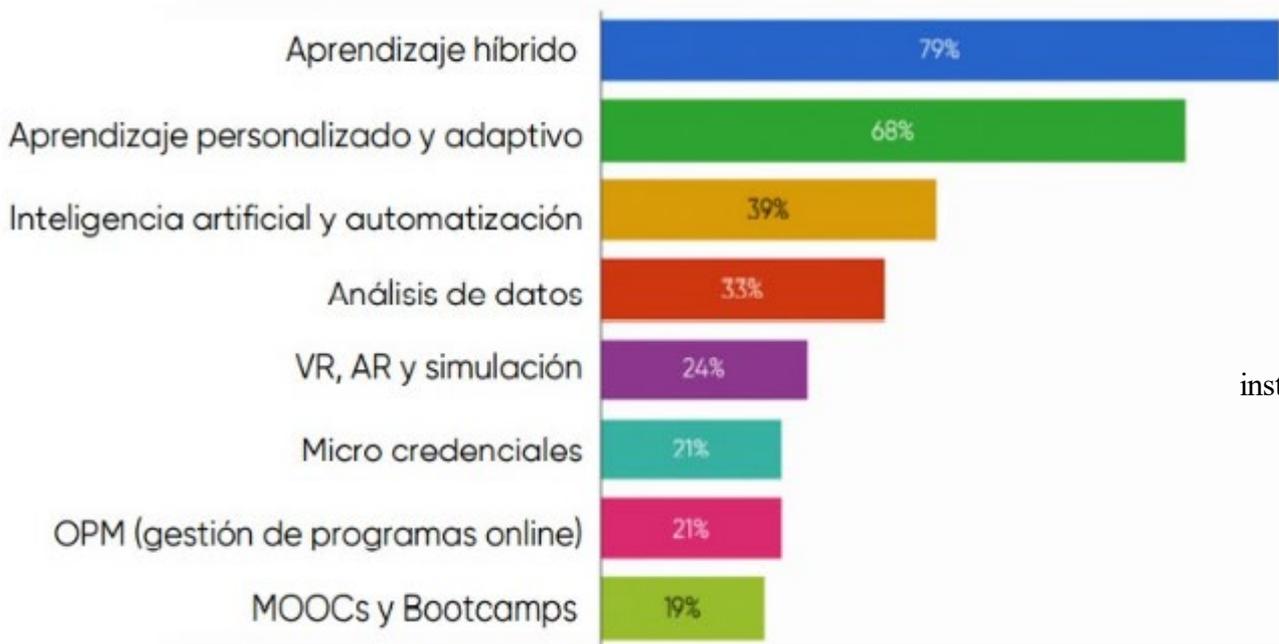
Diciembre 2021

**¿Cómo será el modelo de la
educación superior?**

**Estudiantes y docentes
ya cambiaron**

**¿Cambiarán las
organizaciones?**

¿Qué tendencias digitales tendrán un mayor impacto en las instituciones de educación superior?

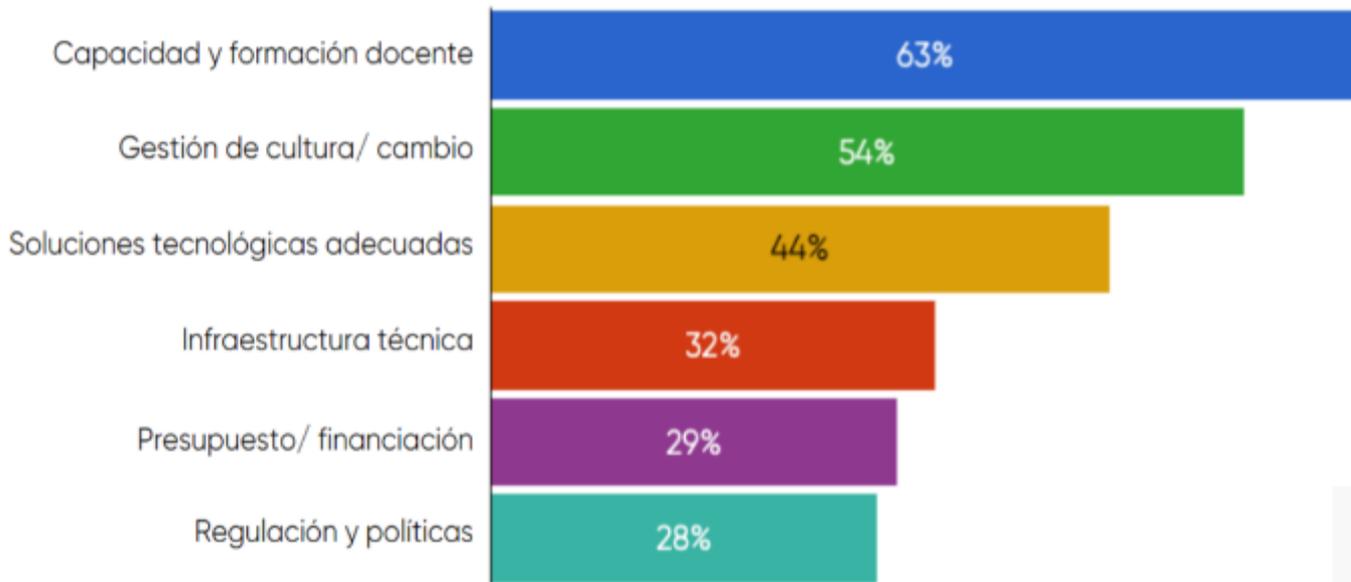


79% piensa que el **aprendizaje híbrido es irreversible.**

Encuesta aplicada a académicos de 73 instituciones de 14 países de América Latina y el Caribe.



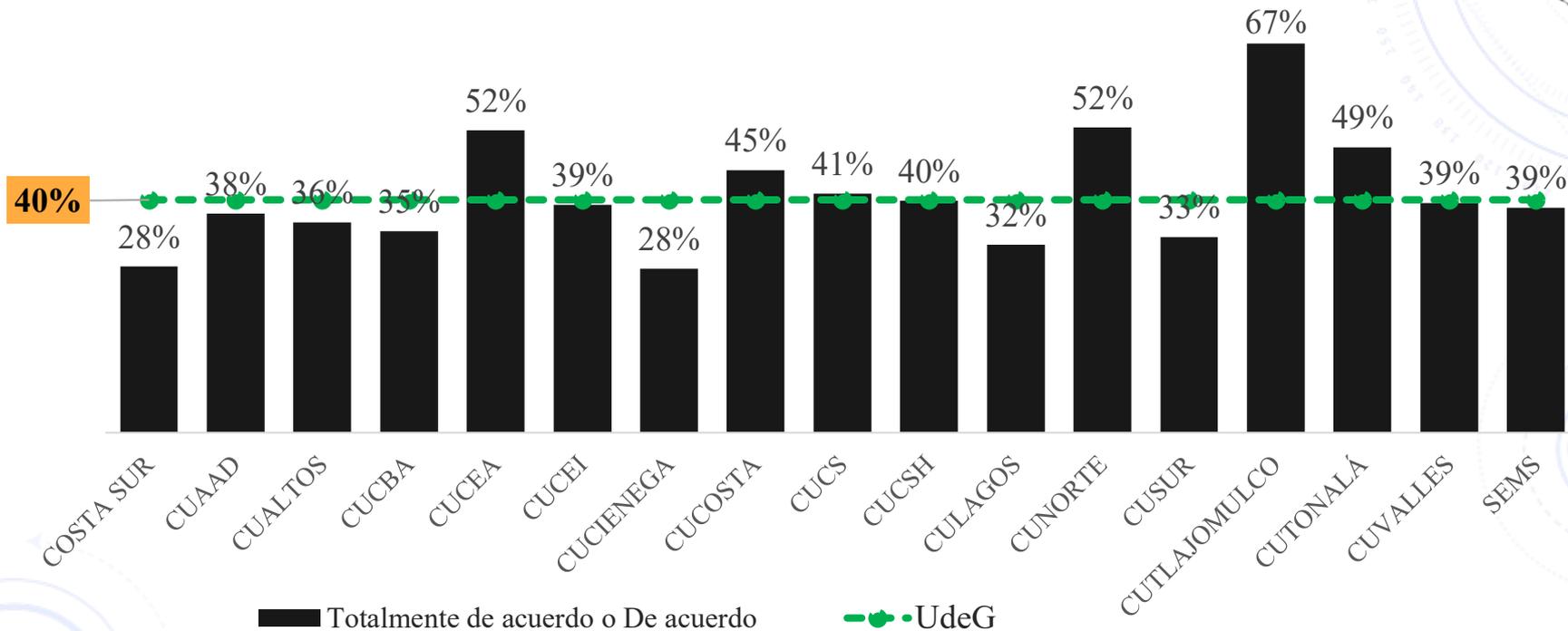
¿Cuáles son las principales barreras para mejorar el aprendizaje digital y en línea en su institución?



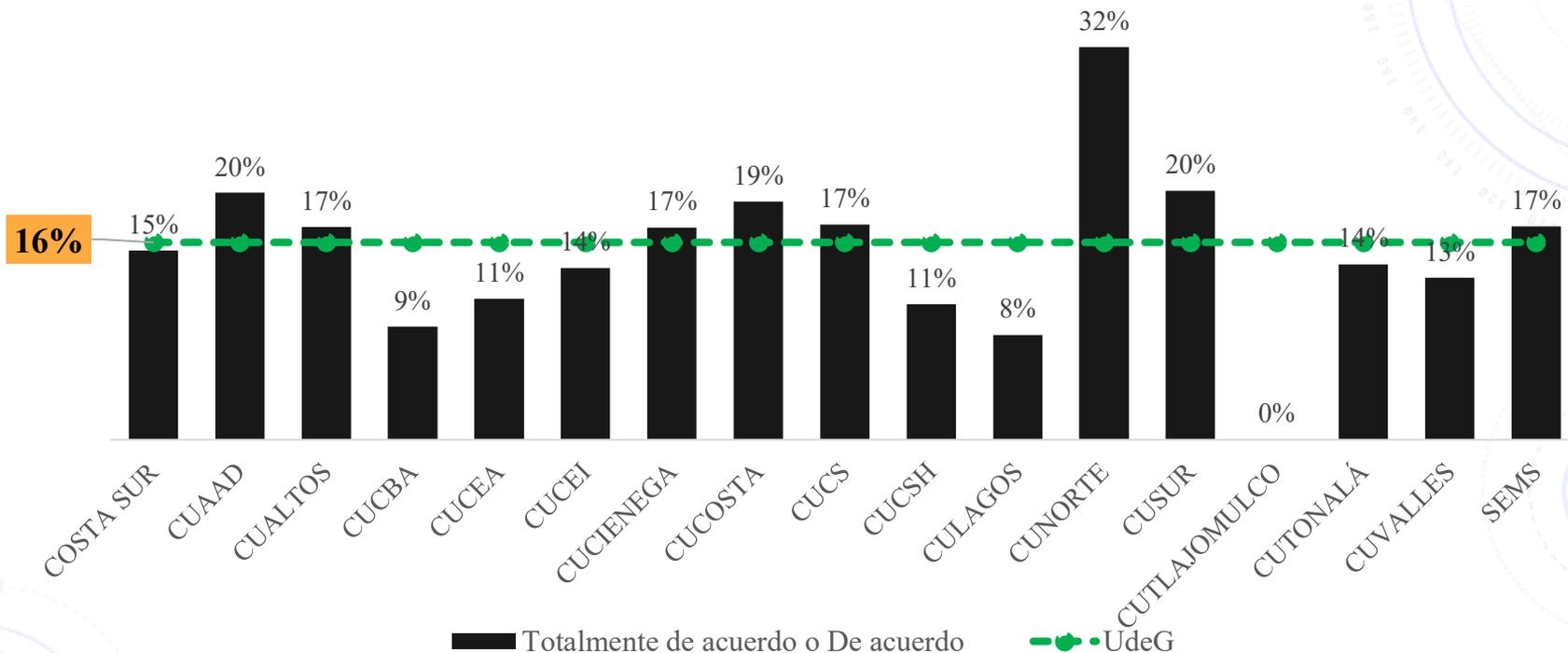
63% considera que el mayor reto es pedagógico.

La UdeG en el contexto de la pandemia

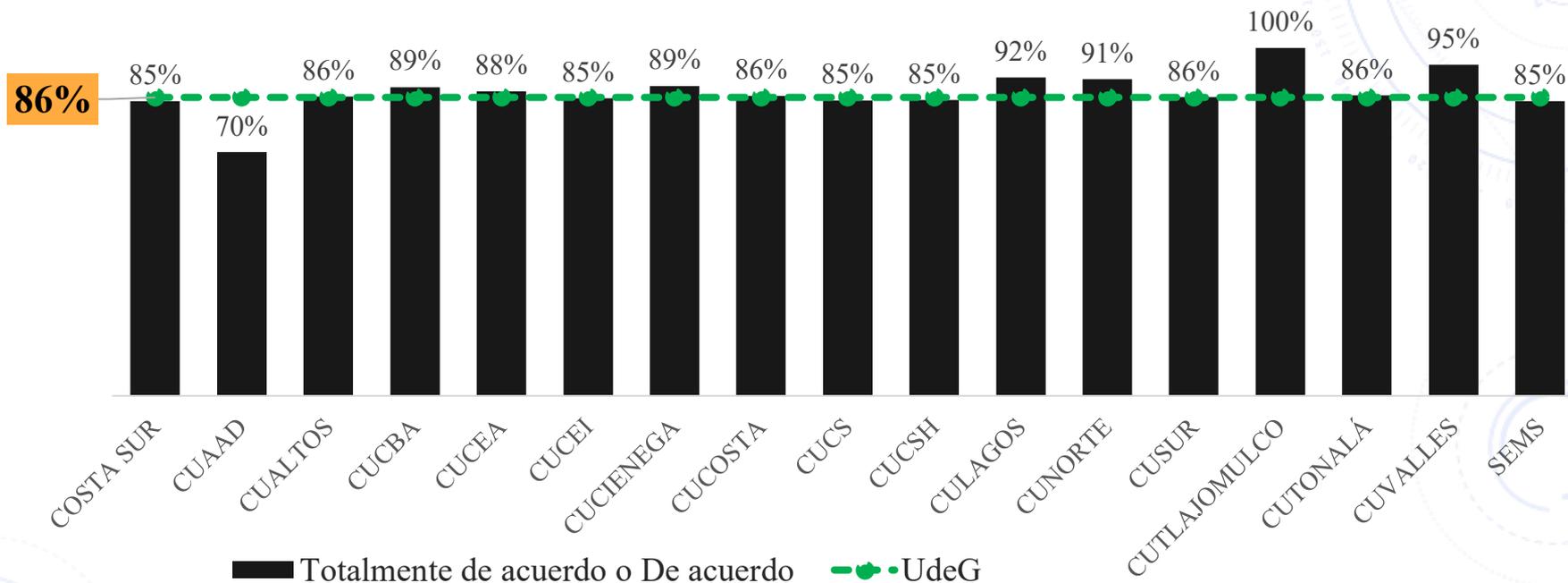
El programa educativo (PE) que impartes podría cursarse
100% en línea sin afectar la calidad



Las características del programa educativo (PE) que impartes demandan el 100% de presencialidad



El programa educativo (PE) que impartes podría cursarse combinando las ventajas de la modalidad presencial y en línea



¿Qué implican los “modelos híbridos”?

- ✓ **Reto pedagógico y organizacional**
- ✓ **Reimaginar la experiencia de aprendizaje**
- ✓ **Enriquecer la cátedra tradicional**

¿Qué habilidades deben fomentar los sistemas educativos?

Las 10 de habilidades del futuro:

Tipo de habilidades:

-  Resolución de problemas
-  Autogestión.
-  Trabajo en equipo
-  Uso de la tecnología



Liderazgo e influencia social.



Uso, seguimiento y control de la tecnología.



Diseño y programación de la tecnología.



Resiliencia, tolerancia al estrés y flexibilidad.



Razonamiento, resolución de problemas.



Pensamiento analítico e innovador.



Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje.



Resolución de problemas complejos.



Pensamiento crítico.



Creatividad, originalidad e iniciativa.

Reimaginar la experiencia de aprendizaje



El modelo centrado en un **expositor único** ha sido cuestionado desde hace tiempo.

Debemos promover modelos **más participativos más incluyentes**.

La **catedra tradicional** puede ser **enriquecida** a través de la tecnología.

Reimaginar la experiencia de aprendizaje

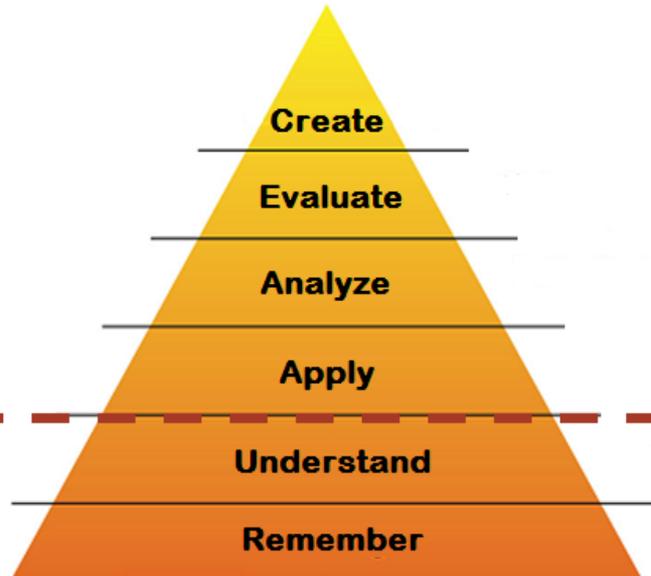
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Colaboración
- ✓ Solución de problemas
- ✓ Socialización de aprendizajes
- ✓ Debate



Aula invertida y aprendizaje activo

**Aprendizaje activo
en clase**

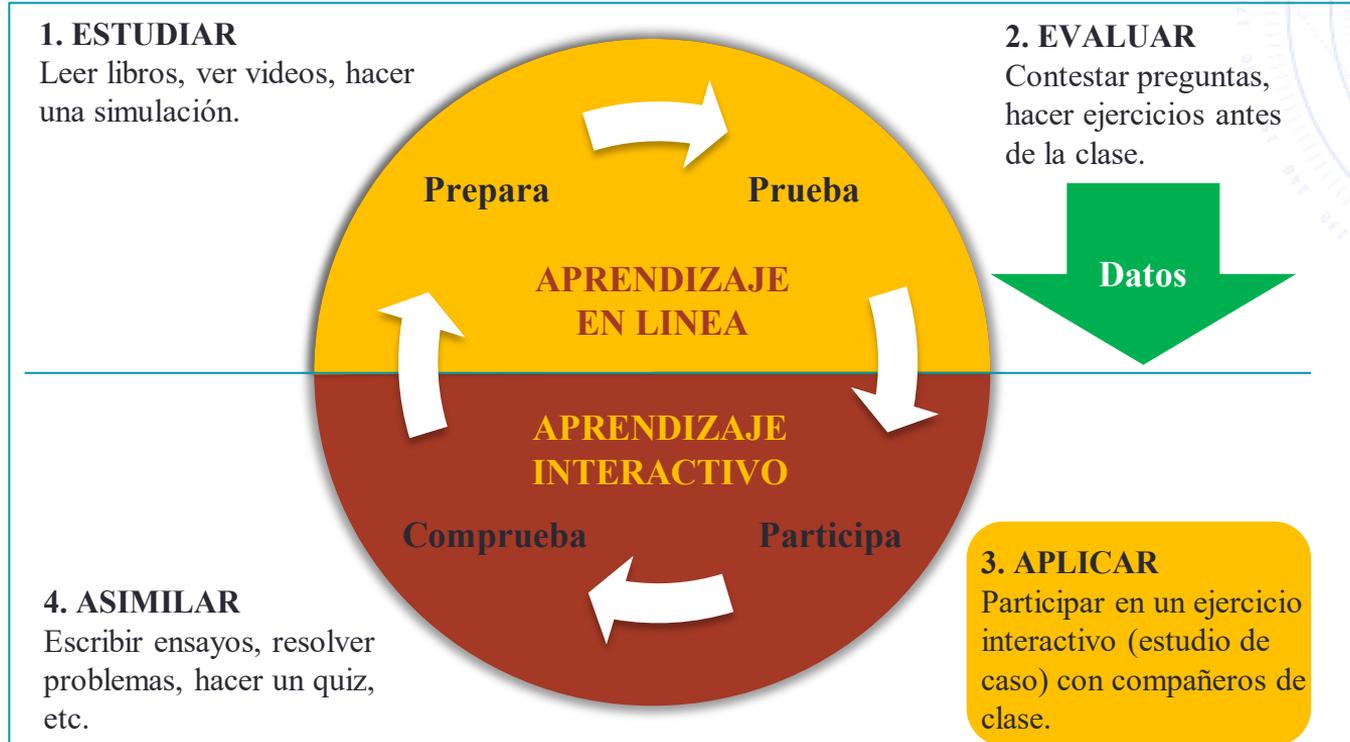
**Aprendizaje adaptativo
antes de clase**



Taxonomía de Bloom



¿Cómo implementamos un nuevo modelo híbrido?





Aprendizaje activo e híbrido



Rol del profesor

- De diseminador de información a diseñador de experiencias de aprendizaje.
- Utiliza analíticas de aprendizaje para diagnosticar problemas.
- Dirige a los estudiantes a la resolución de problemas.

Rol del estudiante

- Gestor de la abundancia de información / multitarea e hiperconexión.
- Apertura para trabajar grupalmente.
- Rol activo en su procesos de aprendizaje.

¿Qué dice la ciencia sobre el aprendizaje interactivo?

✓ **Mejora del 8 al 10% en los resultados con cada cambio pedagógico.**

The ICAP Framework

Source: Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219-243.

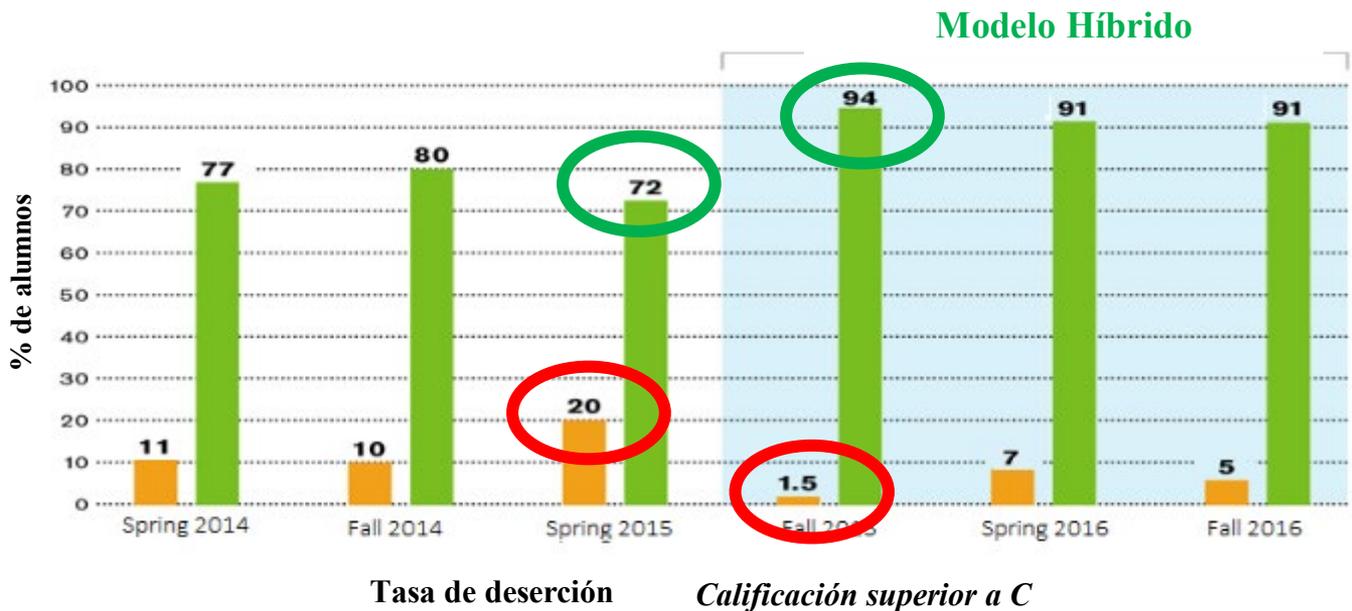
Category	INTERACTIVE	CONSTRUCTIVE	ACTIVE	PASSIVE
Characteristic	Dialoguing	Generating	Manipulating	Receiving
Examples of learning activities	<ul style="list-style-type: none">• Defend a position in a group• Ask and answer in pairs• Debate justification with a peer	<ul style="list-style-type: none">• Reflect out loud• Summarize in new words• Compare to another video	<ul style="list-style-type: none">• Take verbatim notes• Highlight key information• Pause or replay	<ul style="list-style-type: none">• Listen to a lecture• Read an article• Watch a video
Hypothesis	I >	C >	A >	P

Resultados con el modelo híbrido en la ASU

Biología (~ 1200 alumnos por año)

Rediseñado en 2015

Mismo docente, plan de estudios y evaluaciones





Olin College of Engineering

Ejemplo de un modelo educativo innovador: ingeniería práctica

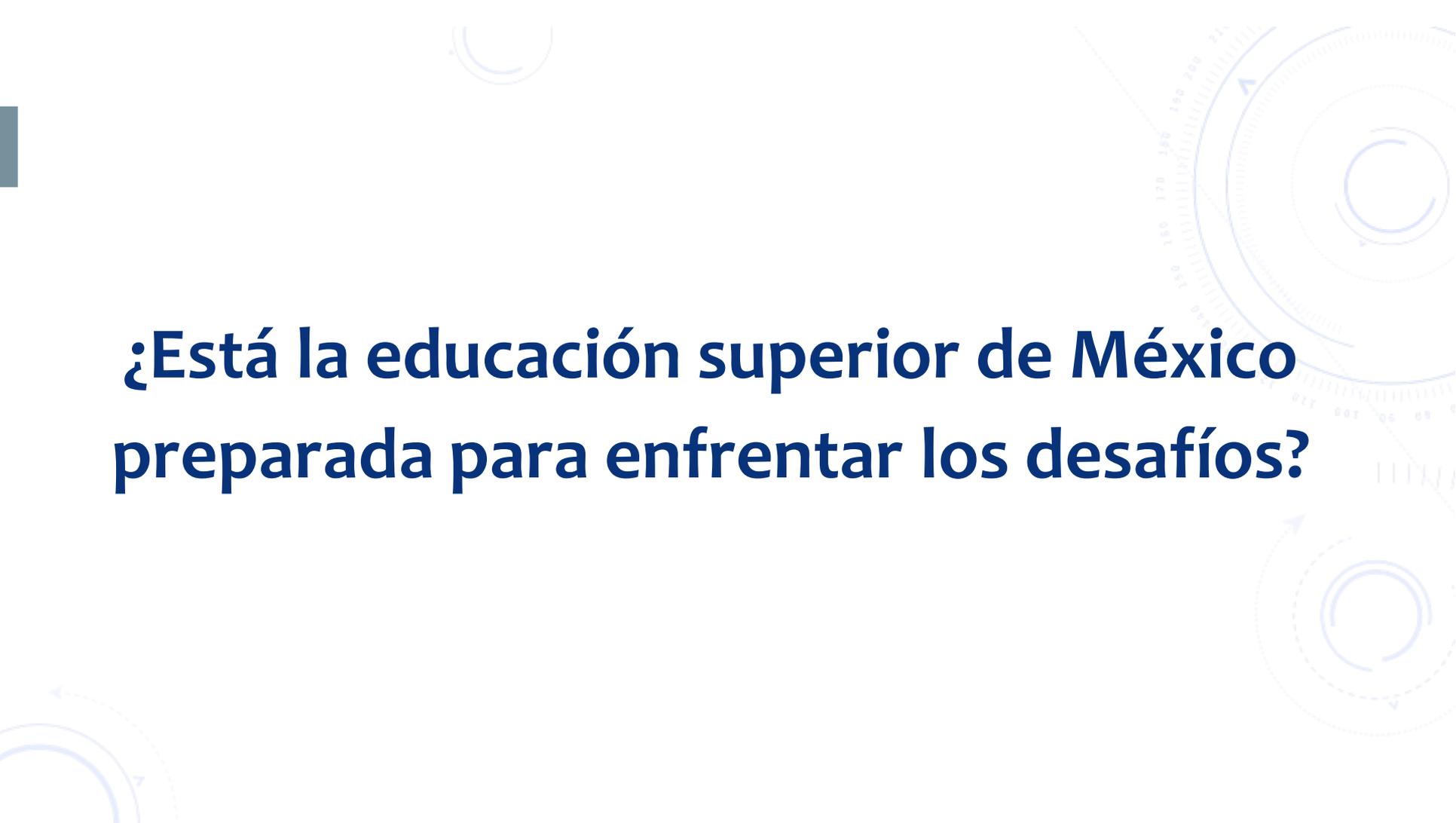


- **Aprendizaje conectado a desafíos del mundo real**
- **Aprendizaje colaborativo basado en proyectos**
- **Aprendizaje flexible**

La tecnología permite volver a nuestras raíces docentes

El **método socrático** se basa en el aprendizaje interactivo mediante el uso del pensamiento crítico, el razonamiento y la lógica.





¿Está la educación superior de México preparada para enfrentar los desafíos?

Principales impactos de la pandemia a la salud emocional de los estudiantes

- Encuesta Nacional COVID-19: La comunidad estudiantil ante la emergencia sanitaria.

El 56% presenta signos de ansiedad: inquietud, temor, irritabilidad, problemas para dormir

63% presenta signos de estrés: nerviosismo, molestia porque pasan cosas fuera de su control

47% muestra problemas de depresión: decaimiento, tristeza, ganas de llorar

24% señaló que requieren apoyo profesional para tratar problemas emocionales

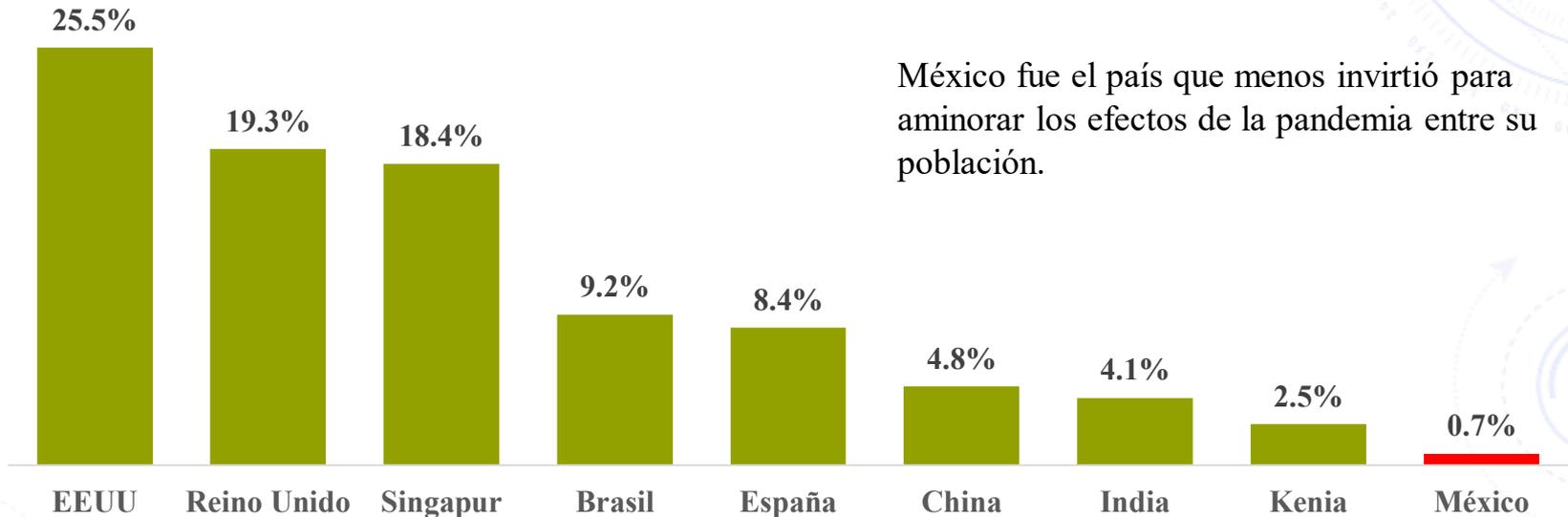
50% de los alumnos mencionaron que su situación académica empeoró durante la pandemia



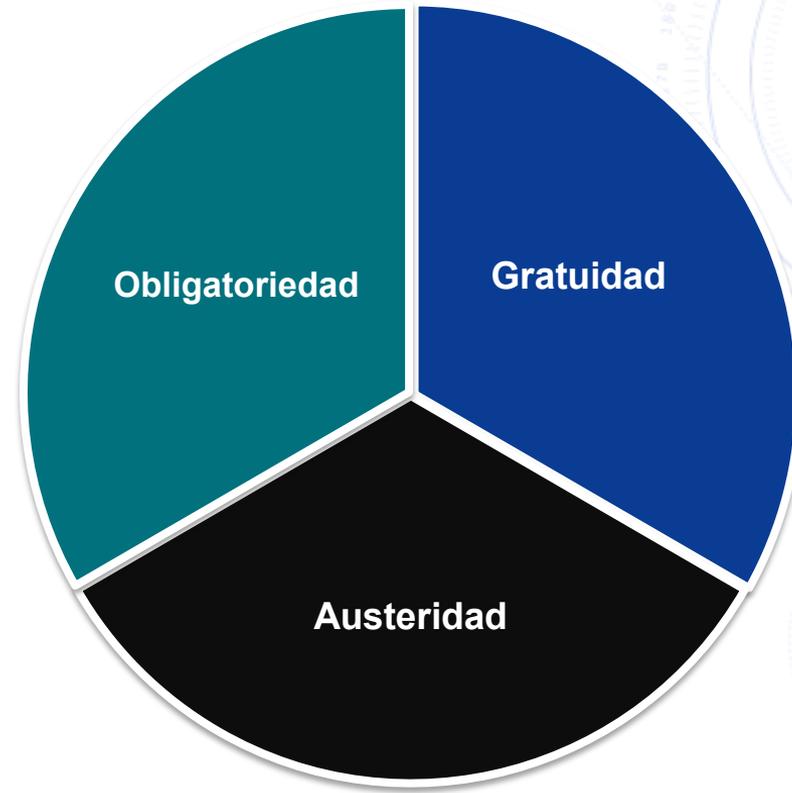
Respuesta de gobiernos para aminorar los efectos del COVID-19



Gastos adicionales y estímulos fiscales como % del PIB por país



México fue el país que menos invirtió para aminorar los efectos de la pandemia entre su población.



La nueva Ley General de Educación Superior: ejemplo de gobernanza colaborativa

Además de la garantía de **autonomía**, la LGES contiene otros **3 elementos** positivos clave a destacar:

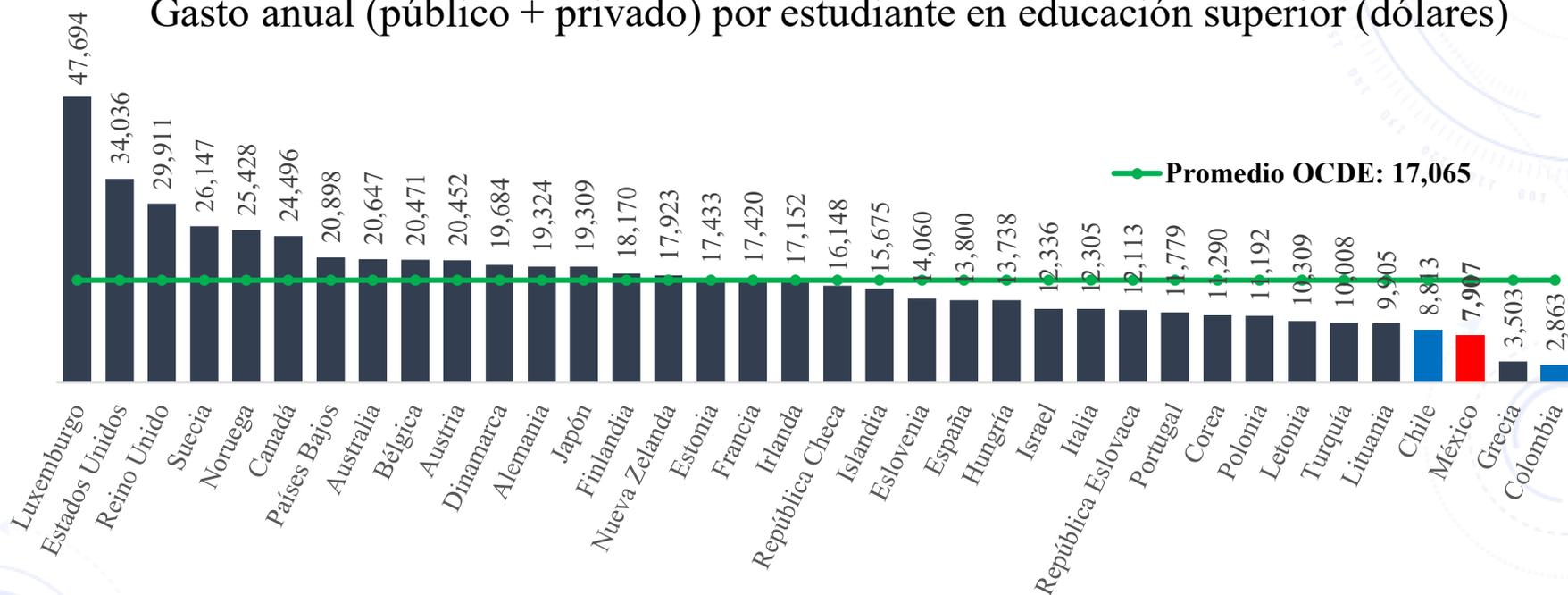
1. **Incorpora un enfoque de derechos humanos ausente en leyes anteriores**, pues agrega principios de equidad, interculturalidad, el enfoque de género.
2. **La gobernanza del sistema**: Se fortalece el federalismo del sistema de ES y capacidad de acción de los actores del sistema.
3. **Reconocimiento de las habilidades para Siglo XXI**: Pensamiento crítico, responsabilidad ciudadana, habilidades digitales y respeto y cuidado al medio ambiente.

Financiamiento: Talón de Aquiles de la nueva LGES

- La aprobación de la nueva LGES **no es suficiente para resolver los grandes problemas del sistema educativo**: tales como la cobertura, calidad, innovación en I+D, competitividad internacional y otros más.
- Aunque loable, **la gratuidad de la ES no es gratis**. Se requiere la certeza financiera, un aspecto que esta Ley no garantiza.
- Necesitamos **enfocarnos menos en las leyes** y prestar mucha más atención a las políticas públicas y presupuestales.

México es uno de los países que menos invierte en educación superior

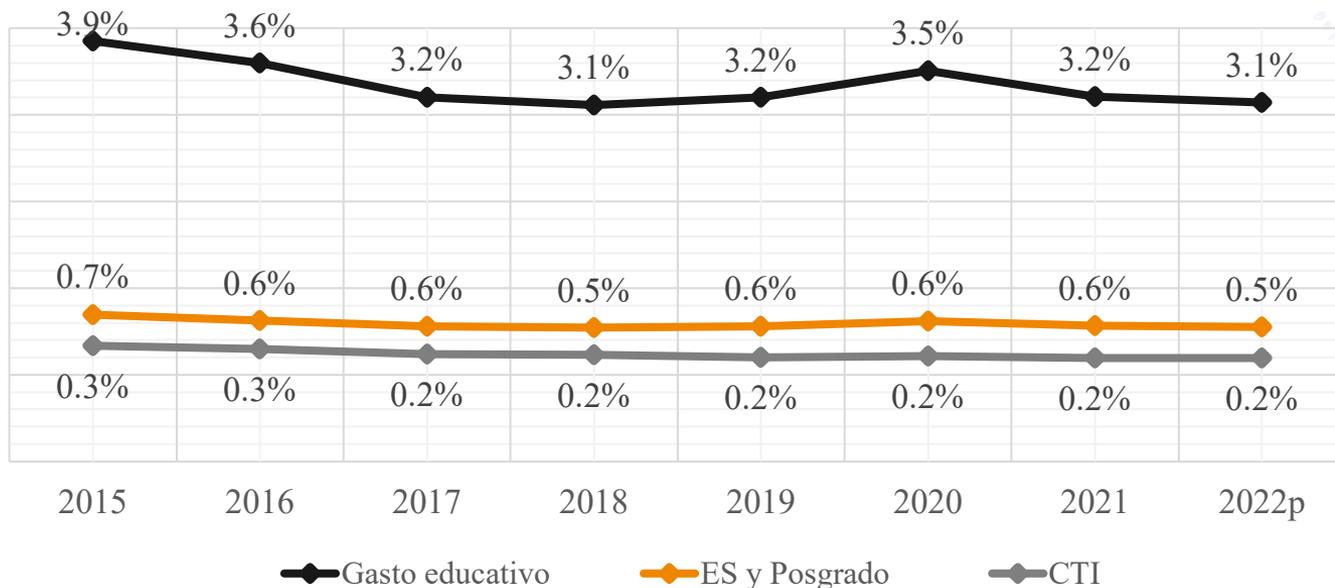
Gasto anual (público + privado) por estudiante en educación superior (dólares)



Caída el gasto educativo respecto al PIB

En México, el peso y la relevancia de la educación ha caído respecto al PIB nacional.

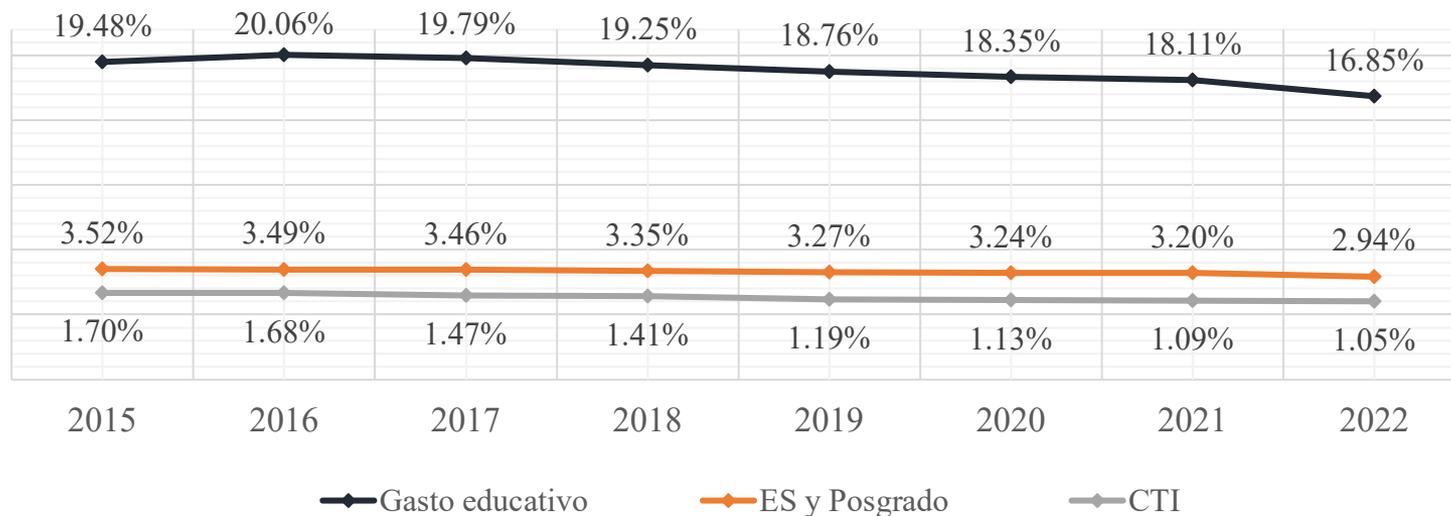
Gasto público para educación, ciencia y tecnología como % del PIB



Otras áreas ganan terreno mientras la educación se rezaga

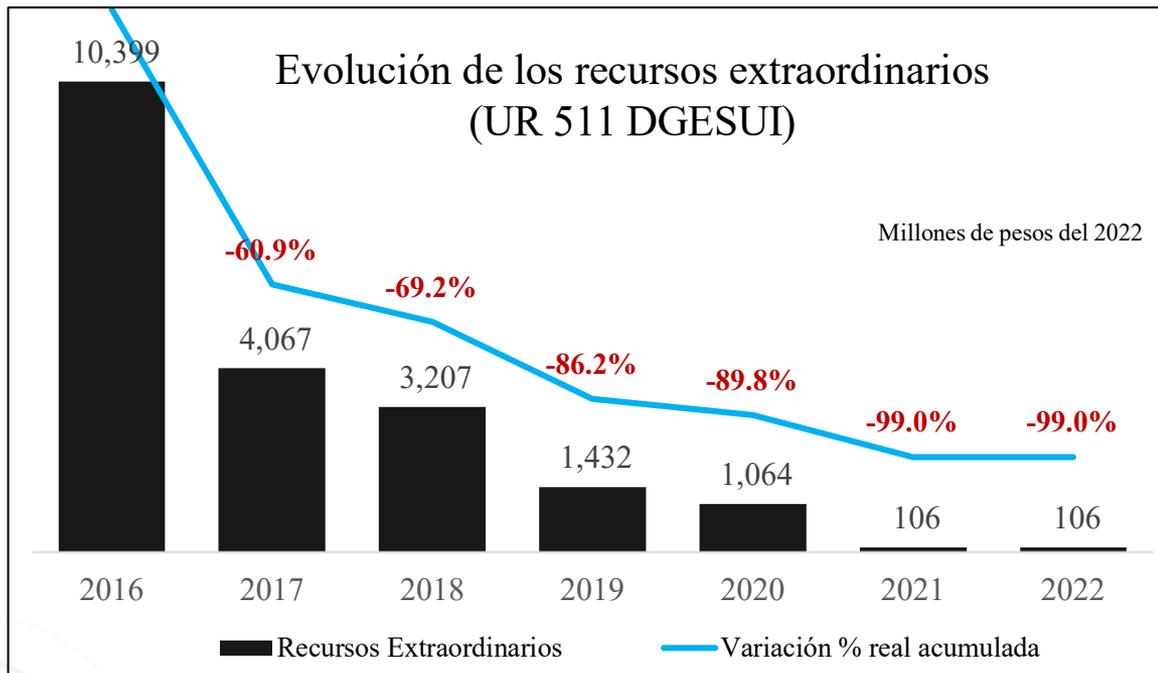
De cada 100 pesos disponibles, menos de tres se invierten en educación superior y posgrado y solo uno para ciencia, tecnología e innovación.

Gasto en educación, educación superior, ciencia y tecnología como % de los PEF



Desaparición de los fondos extraordinarios

En seis años, los fondos tienen una **reducción** en términos reales del **99%**.

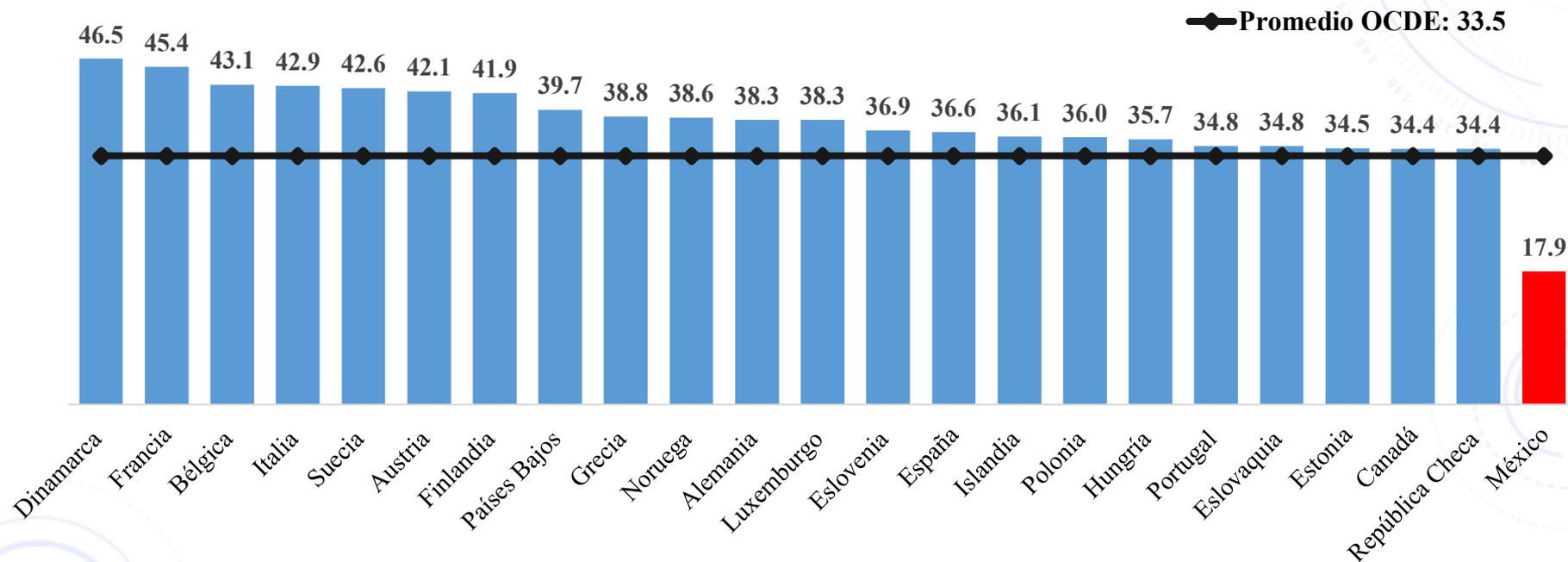


¿Para qué eran estos fondos?

- Estímulos docentes
- Expansión de la matrícula
- Desarrollo científico
- Infraestructura
- Equipamiento
- Movilidad docente
- Reconocimiento plantilla
- Fondo de Pensiones
- Desarrollo cultural
- Nuevos programas educativos
- Publicaciones y divulgación

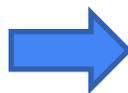
Recaudación fiscal como % del PIB

México es el país con la menor recaudación fiscal de la OCDE

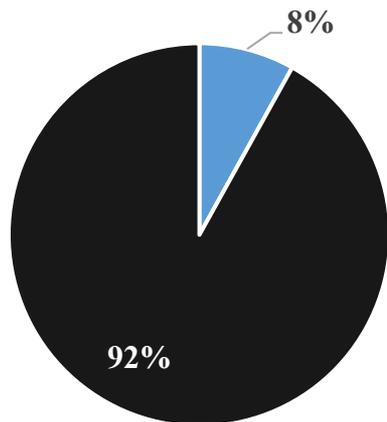


El problema del posgrado en México

Sólo **8%** de la matrícula de ES corresponde a **posgrado** (403 mil estudiantes)

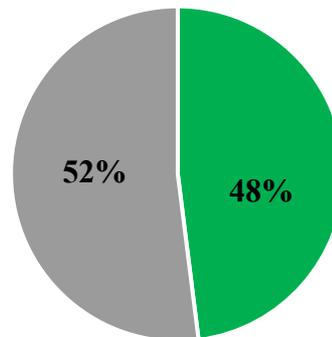


Solo el **1%** corresponde a **doctorado** (51 mil estudiantes)



■ Posgrado ■ Pregrado

Matrícula de doctorado



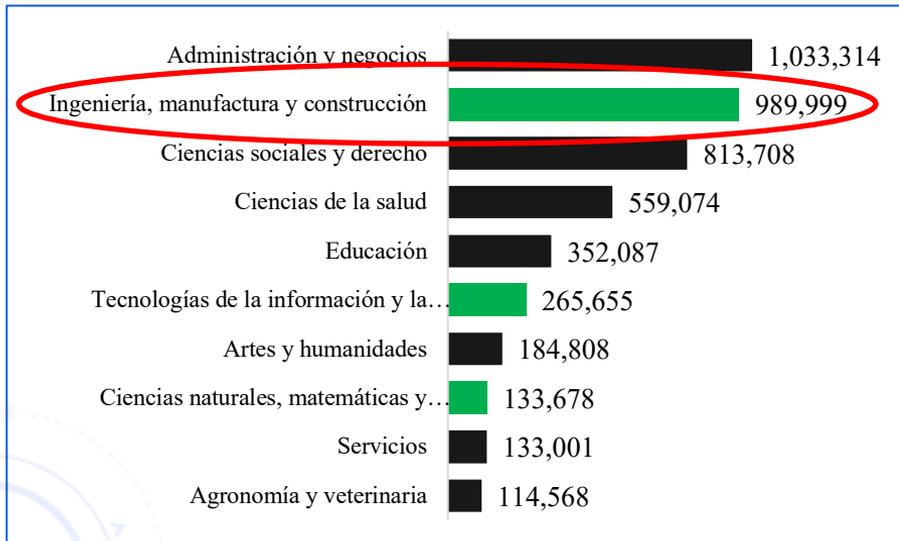
■ Privada ■ Pública

5 de cada 10 estudiantes de doctorado se forma en IES privadas

Concentración de la matrícula

- Solo el 12% de la matrícula de posgrado está en áreas STEM; en pregrado es el 31%.
- La matrícula de “ingeniería, manufactura y construcción” representa el 5% del posgrado y el 22% de pregrado.

Pregrado



Posgrado



En suma

- Las IES en México están en una **situación precaria para enfrentar los desafíos globales.**
- La transformación de la educación superior implica una genuina política de Estado: **colocar a la educación superior como eje del desarrollo.**
- Reducir dependencia del gobierno federal y **del subsidio público.**
- Demostrar de mejor manera el **valor público y social de la universidad.**
- Más que esperar cambios disruptivos, **invertir en la innovación incremental y sistemática.**
- Cruzada nacional para promover las **áreas STEM**, desde la educación básica.



Muchas gracias

carlosivan.moreno@redudg.udg.mx

 @carlosivanmoren