PROYECTOS

MATEMÁTICA, ¿dónde estás?

Ing. Jorge Almiña

Facultad Regional Buenos Aires Universidad Tecnológica Nacional
Entropía: https://sceu.frba.utn.edu.ar/dav/entropia/

Es sabido que se necesitan más ingenieras e ingenieros en Argentina, ya que es crucial para el desarrollo de nuestra sociedad. En nuestro país, egresa 1 Ingeniero/a cada 5000 habitantes, en un país como China esta relación es de 1 Ingeniero/a cada 2000 habitantes y en Alemania 1 Ingeniero/a cada 1000 habitantes.

Resulta innecesario ampliar todos los motivos de la importancia de la formación de más profesionales de la Ingeniería y de su vital participación en la sociedad, en el en plena revolución exponencial de la tecnología del siglo XXI. Por todas estas razones, es preciso focalizar en uno de los problemas básicos, pero no menos importante, que es la formación en las ciencias duras que hoy están realizando nuestras escuelas. Las escuelas primarias y secundarias forman a nuestros estudiantes, dejando de estar en consonancia con las necesidades del mundo actual. Si bien, hace muchos años se vienen realizando adaptaciones educativas, las escuelas siguen enseñando como hace 50 años, pero el contexto ha cambiado y seguirá cambiando con una dinámica que cada vez hace más difícil esa adaptación.

Los resultados publicados por los organismos oficiales, que se describen a continuación y los datos positivos de la experiencia realizada durante 10 años del programa Entropía, permiten visibilizar el nivel del problema y posibles soluciones.

Las pruebas PISA evalúan “la capacidad de razonar matemáticamente y de formular, emplear e interpretar las matemáticas para resolver problemas en una variedad de contextos de la vida real”, tienen 6 niveles de desempeño (el 1 es el más bajo y el 6, el más alto). En su última edición, el foco principal estuvo en Matemática. Por primera vez, en 2022 los estudiantes argentinos resolvieron la prueba en formato digital. La muestra nacional comprendió más de 12 mil alumnos de 15 años que asisten a más de 460 escuelas. También hubo muestras específicas de la Ciudad de Buenos Aires, Córdoba y Mendoza.

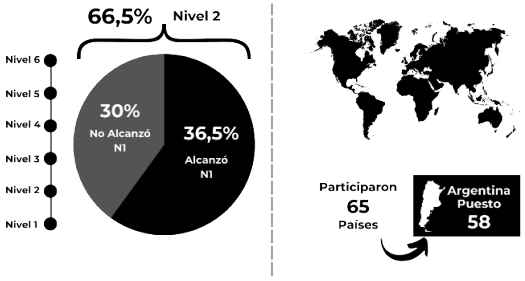
Los resultados de Argentina en Matemática muestran que solo el 27% de los estudiantes de 15 años alcanzan o superan el nivel de desempeño 2, considerado “básico”. Para alcanzar este nivel, los estudiantes deben poder representar matemáticamente una situación simple (por ejemplo, comparar una distancia a través de dos rutas alternativas o convertir precios en una moneda diferente).

Foto: ID 307138505
stock.adobe.com

"las escuelas siguen enseñando como hace 50 años, pero el contexto ha cambiado y seguirá cambiando con una dinámica que cada vez hace más difícil esa adaptación"

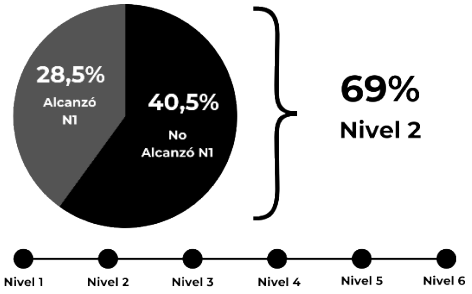
Repaso de algunos datos:

PISA 2012



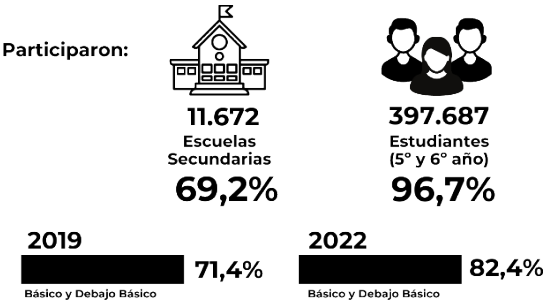
En el año 2012 el 66,5 % de los estudiantes NO alcanzaron el Nivel 2.
De 65 países que participaron de esta evaluación Argentina quedo en el lugar 58.

PISA 2018



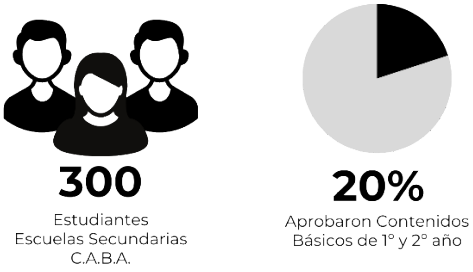
En el año 2018 el % de estudiantes que NO alcanzó el Nivel 2 aumentó, llegando al 69%.

APRENDER 2022



En el año 2019 y 2022 los resultados de la evaluación APRENDER mostraron que los niveles básicos no fueron alcanzados por el 71,4% y el 82,4 %, respectivamente.

UTN BA 2023

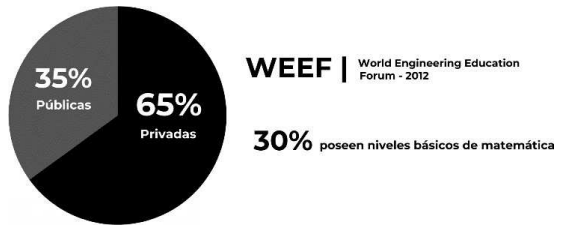


El año pasado se realizó una evaluación con 300 estudiantes del último año de escuelas técnicas de CABA y solo el 20% logró resolver problemas básicos, en general de ALGEBRA.

Claramente se puede observar que hace muchos años el problema de la preparación de nuestros estudiantes en Matemática tiene muchas dificultades.

"Transformar del modelo educativo, sí es posible con una metodología pensada para el contexto actual, que permitió incluir a más de 1500 estudiantes en las carreras de Ingeniería"

En el año 2012 en el marco del Foro Mundial de Educación en Ingeniería (WEEF 2012) se presentaron algunos indicadores que mostraban las dificultades que muestran los estudiantes de Escuelas Secundarias Públicas en sus niveles básicos de Matemática para poder cursar una carrera como Ingeniería.



Solo el 30% alcanza niveles básicos como para poder cursar estudios superiores. Además lo que se pudo observar, es que estas dificultades hacen cada vez más difícil la inclusión de los estudiantes que provienen de las escuelas públicas, ya que la matrícula universitaria presenta una mayoría integrada por jóvenes de escuelas privadas.

A partir de este diagnóstico, con el impulso y apoyo del decanato, se asumió el desafío, con un equipo de especialistas de Educación & Tecnología, de crear un programa que permita remediar esta situación, así nace Entropía.

Entropía tiene como una de las finalidades más importantes, la formación y nivelación de estudiantes de escuelas públicas, que se encuentran en desventaja por razones socioeconómicas, culturales o territoriales, que desean continuar con estudios superiores de Ingeniería, basándose en propuestas didácticas innovadoras, centradas en los alumnos y en contextos educativos enriquecidos con tecnologías. Otro propósito, que motivó la creación de este programa es lograr una forma de inclusión de determinados sectores al aumentar la proporción de estudiantes que ingresan a la Facultad provenientes de escuelas públicas, dado que en la actualidad existe una brecha entre los ingresantes provenientes de instituciones privadas y públicas.

"Entropía tiene como una de las finalidades más importantes, la formación y nivelación de estudiantes de escuelas públicas, que se encuentran en desventaja por razones socioeconómicas, culturales o territoriales, que desean continuar con estudios superiores de Ingeniería,..."

Desde el año 2014, se han evaluado en forma continua, las fortalezas y debilidades del programa Entropía y a partir de tal evaluación, se han mantenido o rectificado alguna de las acciones realizadas, con la finalidad de continuar generando, en los estudiantes competencias, específicas y complejas de pensamiento, como transversales, necesarias para el ingreso a las carreras de Ingeniería.

En el año 2019 se presentaron los resultados obtenidos en el Ministerio de Educación de CABA, logrando la incorporación de esta nueva metodología como opción de formación y mejora de los procesos tradicionales en la enseñanza de la Matemática. Desde ese año hasta la fecha, el programa es articulado y apoyado por dicho Ministerio y la Dirección de Escuelas Técnicas.

Entropía se sustenta a través de becas que son financiadas por Empresas que nos van acompañando a lo largo de estos 10 años, no generando ninguna erogación a la Facultad.

En el año 2021 nos presentamos en el concurso a la innovación educativa en Educación Superior en STEAM, LEUNY MORELL, con la idea de poder recibir retroalimentación e intercambio de otros

proyectos a nivel internacional, que permitan seguir mejorando el modelo. Para sorpresa de todos y con gran satisfacción recibimos el primer premio en WEFF 2021 en Madrid.

Entropía ha logrado llevar los bajos resultados del 30% en las posibilidades de un ingreso a la UTN-BA de los estudiantes de escuelas públicas al 90%

.

Al inicio los estudiantes de las escuelas secundarias comentaban que no pensaban seguir estudiando Ingeniería porque tenía mucha matemática y era muy difícil. Hoy, luego de haber logrado completar un ciclo donde muchos de los primeros alumnos y alumnas de Entropía del 2014 ya son ingenieros e ingenieras, sus hermanos, amigos y /o vecinos ven en ellos ejemplos a imitar. Actualmente recibimos consultas permanentes de estudiantes de escuelas públicas, sobre el inicio e inscripción del Entropía, convirtiéndose así Ingeniería en una nueva opción en esta comunidad. De esta forma se contribuye a lograr movilidad social ascendente a través del logro de los primeros profesionales del núcleo familiar.

Transformar el modelo educativo, sí es posible. Luego de 10 años de implementación y de un gran trabajo de investigación y monitoreo de diferentes indicadores, se sabe cómo hacerlo, con una metodología pensada para el contexto actual, que permitió incluir a más de 1500 estudiantes en las carreras de Ingeniería.

Se cuenta con una gran expectativa y deseo que esta experiencia pueda compartirse con todo el sistema educativo, escalarse y derramarse a lo largo del país, entendiendo que será muy positivo para nuestras universidades y consecuentemente para la Argentina.

"Transformar el modelo educativo, sí es posible. Luego de 10 años de implementación y de un gran trabajo de investigación y monitoreo de diferentes indicadores, se sabe cómo hacerlo, con una metodología pensada para el contexto actual, que permitió incluir a más de 1500 estudiantes en las carreras de Ingeniería."

Imagen generada con IA generativa AdobeStock.com ID 792920148