

La Ingeniería en la Educación Superior de Calidad en el contexto de la Virtualidad

Ing. ARMANDO DE GIUSTI



Profesor de la Universidad Nacional de La Plata – Argentina



Vicepresidente Academia de la Ingeniería Bs. As. - Argentina



Investigador Principal CONICET - Argentina



Director del Instituto de Investigación en Informática LIDI



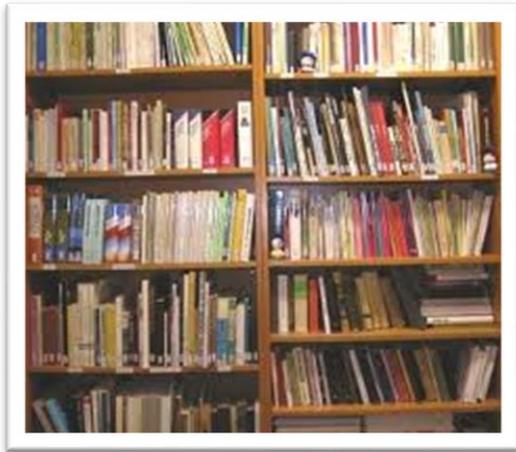
La Ingeniería en la Educación Superior de Calidad en el contexto de la Virtualidad

AGENDA

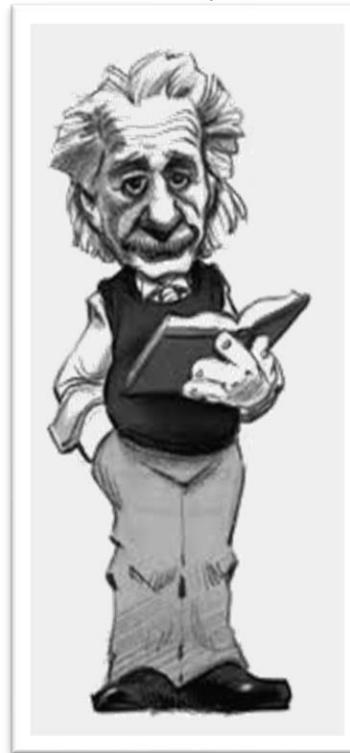
- **Introducción**
- **Ingenieros y Calidad**
- **Impacto de la Virtualidad**
- **Reflexiones hacia el futuro**



La Formación de un Ingeniero “clásico”



Conocimiento



Mundo Real



La Formación de un Ingeniero **HOY**



Conocimiento PREVIO

+

Cambio TECNOLÓGICO

+

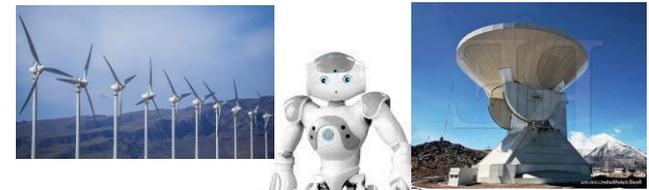
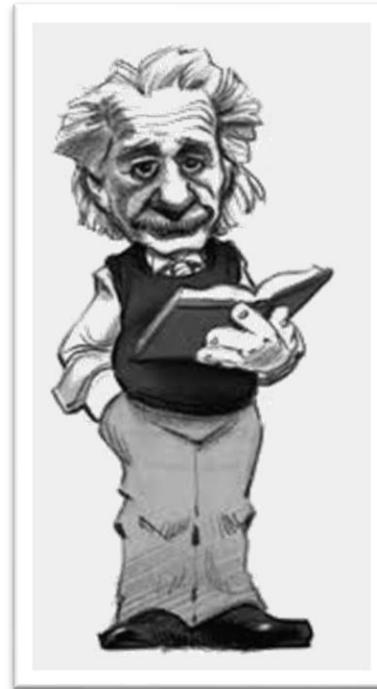
Ideas INNOVADORAS



Conocimiento
NUEVO



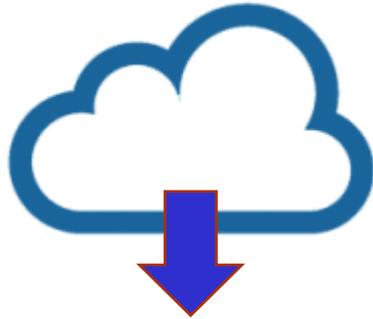
SIEMPRE



**Aplicaciones en el
MUNDO REAL**



El Ingeniero de **HOY...** cada vez más



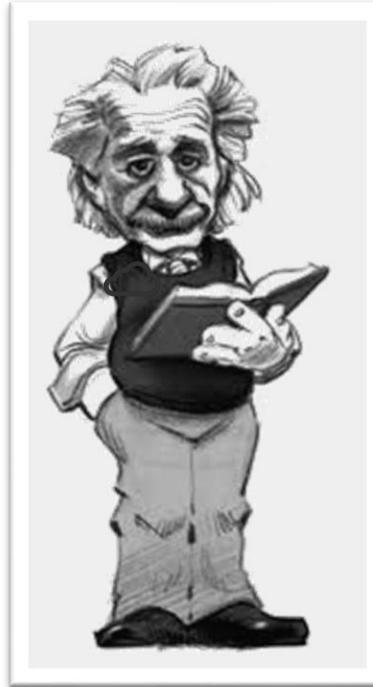
Conocimiento PREVIO

+

Cambio **TECNOLOGICO**

+

Ideas **INNOVADORAS**



Conocimiento
NUEVO

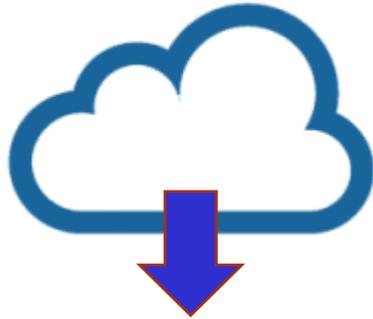


SIEMPRE



Aplicaciones en el
MUNDO REAL

El Ingeniero de HOY y su perfil



Conocimiento PREVIO

+

Cambio TECNOLÓGICO

+

Ideas INNOVADORAS



Conocimiento
NUEVO



SIEMPRE



Aplicaciones en el
MUNDO REAL



Ingenieros y Calidad: Qué se espera??

Capacidad para desarrollar ideas e innovar. Creatividad.
Capacidad para resolver problemas.
Productividad.
Alcanzar Objetivos definidos en tiempos planificados.

Habilidades en Ciencias Básicas.

Habilidad analítica.

Pensamiento lógico.

Capacidad de Adaptación.

Aprendizaje continuo.

Manejo de nuevas tecnologías.

Trabajo en Equipo.

Habilidades de comunicación.

Liderazgo.



Hay una transformación educativa que se proyecta al futuro

- La pandemia ha generado un cambio disruptivo en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, con la incorporación necesaria y forzada de tecnología.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje tiende a ser más digital y a distancia, con un paso inmediato que es la *bimodalidad* → Ventajas y desventajas para el alumno.
- Es necesario reflexionar sobre la **“bimodalidad adaptativa”** en las Ingenierías, considerando tipo de curso, alumnos y la disponibilidad de tecnología.



La digitalización de la Sociedad impulsará la digitalización de las Universidades

- Tendencia a la **digitalización** en la sociedad.
 - ➔ “nuevo contexto” para las Universidades
 - ➔ salto significativo en sus mecanismos de gestión.
- Los mismos actores (docentes, alumnos, personal administrativo y técnico) **no aceptarían** una total vuelta atrás, luego de la experiencia vivida y aprendida.
- Esto requerirá **más tecnología** en las Universidades (conectividad, acceso remoto, bibliotecas digitalizadas, aulas adaptadas a la bimodalidad, etc.).
- Vamos hacia un concepto de **“Universidad Digital”**



Se reforzará la mayor importancia del “aprendizaje” por sobre la “enseñanza”

- El nuevo **modelo pedagógico-tecnológico** surgido durante la pandemia pone al alumno en el centro de la actividad, fomentando su autonomía y capacidad de autoaprendizaje.
- La pandemia ha marcado que “aprender” y “autoaprender” resultan más significativos que tratar de “enseñar” desde el modelo clásico del docente al frente de un aula.
- El marco es la digitalización de la sociedad, con alumnos que han nacido en el siglo XXI y que tienen asimiladas las nuevas tecnologías como parte de “su mundo”.
- **Dificultad para las Ingenierías** → Todo lo que es Experimental + Competencias “transversales” del alumno.



El acceso a la tecnología es desigual y tiene un impacto negativo en el aprendizaje

- La pandemia ha mostrado las diferencias entre las naciones, según su nivel de desarrollo. ***Esta desigualdad se refleja en la Educación.***
- El acceso a la tecnología es muy desigual entre países / ciudadanos y las posibilidades de “igualar” la Educación como un derecho básico quedan limitadas según la capacidad económica de los Estados.
- A nivel universitario los problemas de aprendizaje tiene una **fuerte correlación** con la situación social.

Conceptualmente el esfuerzo de transformación del sistema educativo será aún más complejo que el del sistema sanitario...



Transformar la presencialidad en “distancia” depende del nivel en que estén los alumnos

- Una enseñanza de la pandemia es que la adaptación al nuevo modelo pedagógico-tecnológico es diferente según el punto de la carrera (en particular universitaria) en que están los alumnos.
- Alumnos que inician la Universidad vs Alumnos avanzados y/o de Postgrado.
- Las asimetrías según el nivel de las asignaturas ***impiden adoptar metodologías “idénticas”***
- Capacitación → Docentes / Gestores educativos.



Es necesario pensar en la integración “óptima” de recursos sincrónicos y asincrónicos

- ***No hay un reemplazo directo de la metodología presencial, con el empleo de tecnología.*** Es muy difícil pensar en “clases” sincrónicas similares a la presencialidad (en duración en tiempo, en interacción con los alumnos y en recursos iguales para todos).
- La primer reflexión que surge es que conviene combinar adecuadamente recursos sincrónicos y asincrónicos.
- Esta combinación de recursos sincrónicos y asincrónicos es ***función de cada asignatura***, de sus contenidos y metodología adoptada para el proceso de enseñanza y aprendizaje.



Formar con metodologías y recursos innovadores requiere una transformación compleja

- Si bien todos comprendemos la importancia de la transformación pedagógico-tecnológica que debemos recorrer, el camino es difícil: los docentes deben perfeccionar su formación; es necesario disponer de tecnología y conectividad para **toda** la sociedad y los nuevos métodos requieren un proceso de adaptación que no es “instantáneo”.
- Las transformaciones esperadas requieren tiempo e inversiones y se irán cumpliendo a distinta “velocidad” en los diferentes países/regiones incrementando (lamentablemente) la desigualdad educativa.



El cambio tiene un impacto en los docentes y requiere mejorar su capacitación

- El conocimiento de los docentes universitarios (y también en otros niveles educativos) respecto del manejo de recursos tecnológicos y sobre las propuestas metodológicas que se derivan de este conocimiento cuando se dispone de la tecnología, **en general es bajo**.
- El aspecto positivo ha sido la voluntad de aprender y adaptarse de la mayoría de los docentes... pero es un proceso que requiere tiempo, esfuerzo e inversiones.
- El nuevo modelo pedagógico-tecnológico requiere de un **nuevo “modelo” de docente**.
- Cátedras / Planes de Estudio / Competencias/ Resultados de Aprendizaje...



Es difícil la adaptación de la enseñanza experimental a modelos híbridos o a distancia

- La tecnología (Laboratorios remotos, Hospitales virtuales, Simuladores de todo tipo), *no es suficiente ni está adecuadamente consolidada para reemplazar la presencialidad...* y posiblemente sea imposible un reemplazo al 100%.
- La tecnología *deberá dar mejores posibilidades* desde los ambientes inmersivos, los entornos virtuales, la conectividad de alta velocidad y la posibilidad de trabajar con equipamiento sofisticado a distancia...

IGUAL en Ingeniería hay tareas de formación que requieren presencialidad e interacción directa entre docentes y alumnos.



Los mecanismos de evaluación no presencial NO están consolidados

- ✓ Es difícil tener mecanismos “justos” de evaluación.
- ✓ Hay un conflicto intrínseco entre derechos individuales y seguridad en las evaluaciones.
- ✓ En la práctica de la Ingeniería hay dificultades reales en la evaluación, en particular en los cursos masivos.
- ✓ En la virtualidad, hay una relación inversa a la deseada entre tiempos de enseñanza y evaluación.
- ✓ La ética de alumnos y docentes está puesta a prueba.



La Ingeniería en la Educación Superior de Calidad en el contexto de la Virtualidad

CONCLUSIONES BREVES

- ✓ La transformación educativa, con un nuevo modelo pedagógico que incluye los recursos tecnológicos, es un proceso que llegó para quedarse. Que impacta directamente en la formación de Ingenieros.
- ✓ La **bimodalidad** es un salto positivo, que requiere una planificación que incluye acciones *dentro del sistema educativo y fuera de él*: capacitación de los docentes, acceso a la tecnología los alumnos, transformación de las Universidades y también una voluntad de toda la sociedad en mejorar la Educación como un objetivo central de los países.



La Ingeniería en la Educación Superior de Calidad en el contexto de la Virtualidad

CONCLUSIONES BREVES

- ✓ En las Ingenierías (y en las carreras tecnológicas en general) es necesario re-pensar el tema curricular, las metodologías de las asignaturas y el modo de “medir” resultados de aprendizaje y de validar competencias.
- ✓ En las Ingenierías es necesario analizar el modo de evaluar y validar la “calidad” (de los planes de estudio, de las metodologías y sobre todo de los egresados), considerando este nuevo factor metodológico que es la **bimodalidad** y el impacto de la tecnología.



La Ingeniería en la Educación Superior de Calidad en el contexto de la Virtualidad

CONCLUSIONES BREVES

- ✓ Se requieren políticas a mediano plazo, inversión y una necesaria transformación de la Universidad y del Sistema Educativo, hacia la digitalización y la combinación de procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales / semipresenciales y a distancia. ***Esto es particularmente complejo en las Ingenierías.***
- ✓ Esta transformación positiva **puede ampliar el “alcance”** de las Universidades y mejorar la formación y actualización de los ciudadanos.
Es nuestro deber intentarlo...



La Ingeniería en la Educación Superior de Calidad en el contexto de la Virtualidad

Alguno de ellos será Ingeniero/a??

