

Nuevas metodologías para la enseñanza de Ingeniería

Alvaro Pardo

Universidad Católica del Uruguay

Desafíos para la formación de ingenieros

- Perfil de los estudiantes al ingreso a la universidad
- Cambios generacionales
- Necesidad de cambiar las propuestas formativas en contenidos y en forma
- Las ingenierías no se visualizan como atractivas, nos falta marketing
- Telecomunicaciones no es tan atractiva como en los 2000

Generaciones

X+Y+Z

“1970 - 1980”

X+Y+Z

promotores de la tecnología

analógico a digital

adoptan internet y las redes sociales

“1980 - 1995”

X+Y+Z

aprovechan lo digital

hiperconectados

internet frente a medios tradicionales

viven la virtualidad (redes sociales)

“1995 - 2010”

X+Y+Z

100% nativos digitales

dependen de la tecnología

internet como fuente de información (autodidactas)

nuevas redes sociales

¿Telecomunicaciones?

X

promotores de la
tecnología

analógico a digital

adoptan internet y las
redes sociales

Y

aprovechan lo digital

hiperconectados

internet frente a medios
tradicionales

viven la virtualidad (redes
sociales)

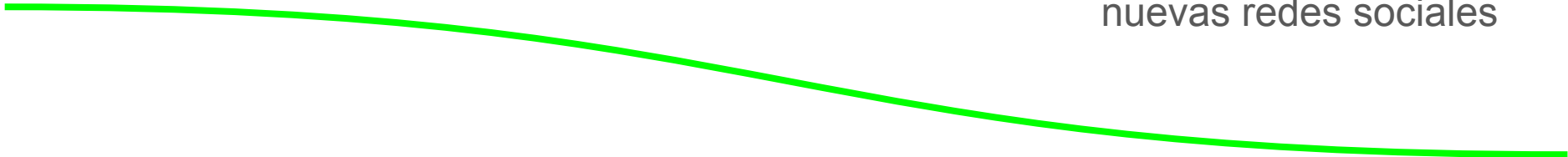
Z

100% nativos digitales

dependen de la
tecnología

internet como fuente de
información
(autodidactas)

nuevas redes sociales



¿Telecomunicaciones?

X

promotores de la
tecnología

analógico a digital

adoptan internet y las
redes sociales

Y

aprovechan lo digital

hiperconectados

internet frente a medios
tradicionales

viven la virtualidad (redes
sociales)

Z

100% nativos digitales

**dependen de la
tecnología**

**internet como fuente de
información
(autodidactas)**

nuevas redes sociales

Z: Las telecomunicaciones existen, son un dato, no valoran su existencia

Z: Oportunidades

- Les preocupa el futuro, el medioambiente, las cuestiones éticas
- Quieren pertenecer a organizaciones donde puedan aportar
- Ciudadanos del mundo

Z: Oportunidades

- Les preocupa el futuro, el medioambiente, las cuestiones éticas
- Quieren pertenecer a organizaciones donde puedan aportar
- Ciudadanos del mundo
- **Oportunidades:**
 - Seguridad
 - Ética
 - Privacidad
 - ...
 - Las telecomunicaciones como herramienta para resolver problemas reales alineados con sus intereses

Y a Z: Competencias Generales de la UCU

Capacidad para discernir, **tomar decisiones y trabajar en forma autónoma**

Capacidad de liderazgo, **trabajo en equipo** y **habilidades interpersonales**

Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y **aplicación de conocimientos en la práctica**

Capacidad creativa, expresiva, **crítica y autocrítica**

Capacidad para adaptarse en nuevas situaciones, para **identificar y resolver problemas**

THE FUTURE OF ENGINEERING EDUCATION I: A VISION FOR A NEW CENTURY, Rugarcia, Felder, Woods, Stice (2000).

When we walk into an arbitrarily chosen engineering classroom in 2000, what do we see? Too often the same thing we would have seen in 1970, or 1940. **The professor stands at the front of the room, copying a derivation from his notes onto the board and repeating aloud what he writes. The students sit passively, copying from the board, reading, working on homework from another class, or daydreaming**

TBL: Aprendizaje Basado en Equipos

Fases del Aprendizaje en Equipos			
Fase 1 Preparación antes de clase	Fase 2 Aseguramiento del Alistamiento ("Readiness Assurance")		Fase 3 Aplicación de los conceptos del curso
Estudio Individual	Prueba Individual	Prueba en Equipos Apelaciones escritas (Equipos)	Ejercicios o Trabajos de Aplicación, en Equipos
		Realimentación del Instructor ("mini-lectures")	
fuera de clase	Aprox. 25 – 30 % del tiempo de clase		Aprox. 70 – 75 % del tiempo de clase

TBL



Mejoras en la aprobación (sin resultados mágicos)

Reducción del abandono

Aumenta la asistencia a clase y la motivación

Clase = Cowork

PBL: Aprendizaje Basado en Problemas

- Problemas:
 - **reales** que vinculen los cursos con los intereses de los estudiantes (**significativos**)
 - **trabajo en equipo**
 - **habilidades de comunicación interpersonales (multidisciplina)**
 - **investigación** (los contenidos en telecom son poco relevantes porque cambian muy rápido)
 - **que promuevan la abstracción** (por lo anterior)

Comentarios

- La formación de ingenieros requiere cambios profundos en las formas
 - Existen varias experiencias positivas a nivel nacional
- Parece necesario movernos hacia la resolución de problemas
 - También hay experiencias en TBL, PBL
- Enfatizar el desarrollo de competencias que perduren en el tiempo
- Las telecomunicaciones como herramientas para resolver problemas