



# Universidad Autónoma de San Luis Potosí



Facultad de Ingeniería

## XXXIV Conferencia Nacional de Ingeniería

### La Incidencia de la Investigación en la Formación de Ingenieros

Dr. Víctor Manuel Cárdenas Galindo

[vcarden@uaslp.mx](mailto:vcarden@uaslp.mx)

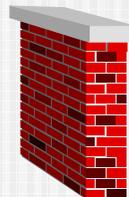
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

1

## Introducción

### En dónde estamos

- ¿Qué tipo de ciencia y tecnología necesita México?
- ¿El sistema educativo nacional responde a estas necesidades?
- ¿Qué opina (necesita) la industria?



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

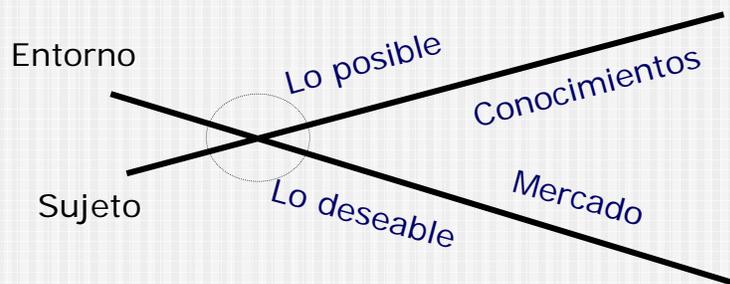


2

# Introducción

Contexto

Creatividad



Modelo de Marquis y Myers



Universidad Autónoma de San Luis Potosí



3

# Tendencias

- Balance de educación básica vs. especializada

*“Las matemáticas no son solo otro lenguaje. Las matemáticas es un lenguaje + razonamiento; es un lenguaje + lógica. Las Matemáticas son una herramienta para el razonamiento”*

- Tecnología y sociedad – las ciencias humanísticas

La tecnología es un factor dominante en la naturaleza de la sociedad. Los humanistas deben estudiar la tecnología para entender el cambio social y los ingenieros deben estudiar humanidades para entender la compleja interacción entre tecnología y sociedad. ¿Selección aleatoria de cursos optativos?



Universidad Autónoma de San Luis Potosí



4

# Tendencias

- Exposición a experiencias multidisciplinares

Las nuevas tecnologías nos tienen fronteras claras definidas, son multidisciplinares por naturaleza, ya que son virtualmente grandes proyectos de ingeniería. Es necesario exponer al estudiante a este enfoque.

- Habilidades de comunicación, idioma y gestión

Habilidades de comunicación verbal y escrita, administración y gestión de tecnología, así como manejo de recursos humanos, son necesarias para ser profesionales competentes. ¿Pueden ser pospuestos para cubrirse en los estudios de posgrado o educación continua?



# Tendencias

## Revisión de los requerimientos del Curriculum ¿Cuál es el balance adecuado?

- 30 – 35 % de créditos en matemáticas y ciencias naturales
- 35 – 40 % a ciencias de la ingeniería
- 15 – 20 % para diseño y computación
- 10 % para humanidades, habilidad de comunicación y correcto manejo del idioma



# Tendencias

## Estudios de posgrado y educación continua

- Permitir que los estudiantes avanzados de licenciatura participen en cursos de posgrado.
- Los programas de posgrado deben poder llevar a los estudiantes a ingresar a la investigación y a la práctica de ingeniería sofisticada.
- Llevar a los alumnos a la frontera de tecnología específica (ciencia y tecnología).
- Proporcionar las habilidades de administración de tecnología.



# Calidad Total en Educación

## El estudiante no es el producto, es la educación que recibe

- ¿Quiénes son los clientes de este producto?  
El estudiante, su familia, el empleador y la sociedad en general
- ¿Qué debe esperarse de la educación en ingeniería?  
Conocimiento, saber cómo (Know how), carácter, disciplina
- ¿La diferencia entre enseñanza y aprendizaje?  
El ser humano aprende mejor cuando siente la necesidad de aprender



## Educación Continua

- El desarrollo tecnológico y el crecimiento industrial generan una rápida evolución en la ramas de la ingeniería.
- Sociedades de ingeniería (ASME, IEEE, IFAC, etc.) organizan cursos de educación continua (CEC) para mantener actualizados a los miembros y a aquellos interesados.
- En México es necesario cubrir aspectos no revisados en la licenciatura a través de CEC.
- ¿Quién los define? ¿Quién los imparte?
- ¿Quién los paga? Uno mismo, el empleador, gobierno, sociedad...



## Estrategias para el Desarrollo Científico y Tecnológico

- La pertinencia de las líneas de investigación y desarrollo favorece la excelencia en la formación de recursos humanos.
- Los convenios de colaboración (activos!) con otras instituciones nacionales e internacionales permite realizar un intercambio de ideas y ser autocríticos.
- Actualización constante de los planes de estudio.
- Otros aspectos como ambiente de trabajo, liderazgo a responsabilidad.



## Conclusiones

1. Conocimientos básicos amplios (licenciatura).
2. Conocimientos especializados (licenciatura / posgrado).
3. Experiencia en *saber como* usar los conocimientos asimilados (prácticas, proyectos, etc.)
4. Creatividad.
5. Habilidades de comunicación, administración y gestión.
6. Disposición para mantenerse actualizado a través de CEC.

