



**La formación de los ingenieros  
ante los retos actuales y futuros del  
ejercicio profesional**

**Semana de Ingeniería de la ANFEI**  
XXIV Reunión General de Directores de la ANFEI

7 de noviembre de 2019



1

## Temario



2

## El Instituto de Transporte Texas A&M (TTI)

Liderando la CREACION DE CONOCIMIENTO que TRANSFORMA EL TRANSPORTE para el BENEFICIO DE LA SOCIEDAD

Miembro del Sistema Universitario Texas A&M y una agencia del Gobierno del Estado

	Investigadores Profesionales		Clientes Públicos y Privados	
\$63.5M+	400+	200+	200+	700+
Gasto Anual en Investigación		Estudiantes		Proyectos Anuales

3

## Evolución del transporte y del instituto 1950 - 2019

1950 - Carreteras

➔

2019 Multimodal y Multidisciplinario

4



5



6



7

**La misión educativa del instituto - educar a la siguiente generación de profesionales del transporte**

**MISION**

Identificar y resolver los problemas de transporte a través de la investigación, transferir tecnología y conocimiento, y desarrollar recursos humanos diversos para enfrentar los desafíos de transporte del mañana

**ESTADISTICAS DEL PERSONAL DE TTI (2019)**

Categoría	Cantidad	Porcentaje
Investigadores Profesionales y Profesores	462	68%
Est. Carrera	121	18%
Est. Posgrado	94	14%

8

## Desafíos actuales y futuros

- **Desafíos:**
  - Sociedad globalizada – competencia globalizada
  - Crecimiento exponencial en desarrollo de nuevo conocimiento
  - Rápida evolución de tecnologías de información y comunicación
  - La economía del conocimiento privilegia el conocimiento tecnológico del trabajador
- **El conocimiento adquirido a nivel licenciatura actualmente ya no es suficiente para una “carrera de por vida” y en algunos casos se volverá obsoleta en algunos años**

Ideas tomadas de Prusak, Z. (1998). Challenges to Future Engineering Professionals—How to Prepare Students to Face Them. In Proceedings ASEE Annual Conference (pp. 1-10).

9

## ¿Cómo debe adaptarse la educación del ingeniero?

- **¿Especialistas con las habilidades específicas que demanda el mercado en el momento?**
  - Técnicos en ingeniería (¿escuela vocacional?)
- **¿Generalistas con fundamentos sólidos?**
  - Énfasis en know-how vs. know-a-tool
- **Alternativas de compensación**
  - Capacitación en el trabajo
  - Educación continua

### Consideraciones

- Duración de la licenciatura en ingeniería
- Evolución histórica de otras profesiones (ej. ingeniería vs. medicina en EE.UU)
- ¿Extender la duración de la carrera?
  - \$\$\$ costo adicional vs. beneficio
  - Extensión debe ser “universal” para funcionar

10



## Algunas áreas de enseñanza que se deben enfatizar

- Educación basada en conceptos universales pero complementada con internados en industria o investigación obligatorios
  - Exposición temprana a nuevas herramientas en el trabajo
  - Exposición a distintas disciplinas de ingeniería
- Conocimientos no técnicos o interdisciplinarios para un mundo globalizado - una carrera en ingeniería ya no garantiza liderazgo de industria
  - Abrir oportunidades de carrera en áreas no técnicas (ej. negocios, salud)
  - Currículo flexible para una educación interdisciplinaria

11

## Algunas áreas de enseñanza que se deben enfatizar

- Desarrollo de liderazgo y habilidades para comunicarse
  - Idiomas e intercambios con otros países
- Saber como aprender – desarrollar aprendices perpetuos
  - Técnicas de auto-aprendizaje eficiente
  - Habilidad para resolver problemas y trabajo en equipo
- Entendimiento del impacto de la política pública en la tecnología y viceversa
- Ética


12

**Mesa Redonda.**

***La formación de los ingenieros ante los retos actuales y futuros del ejercicio profesional***

**Dr. Rafael Manuel Aldrete Sánchez**

Director del Centro Internacional de Transporte Inteligente del Instituto de Transporte de Texas A&M



**Preguntas**

---

**Rafael Aldrete, Ph.D.**  
**Senior Research Scientist**

(915) 532-3759 Ext. 14101  
r-aldrete@tti.tamu.edu

13

**XXIV Reunión General de Directores de la ANFEI**

***La formación de los ingenieros para los retos actuales y futuros de la Región Iberoamericana***

San Luis Potosí, S. L. P.  
7 de noviembre de 2019