

### Objetivos

- Desarrollar capacidades en la conformación y organización de equipos de trabajo.
- Desarrollar competencias en el desarrollo de proyectos de innovación con TIC
- Desarrollar competencias de comunicación oral y escrita en el contexto de proyectos
- Reforzar los procesos de aprendizaje autónomo.
- Buscar una exposición nacional e internacional de los resultados

### Competencias ABET

<b>Trabajo en grupo</b>	Definición de roles	1- Diseñar y conducir experimentos; analizar e interpretar datos. 2- Trabajo en grupo. 3- Comunicación efectiva. 4- Usar técnicas, destrezas y herramientas de ingeniería modernas.
	Seguimiento y autoevaluación del trabajo	1- Trabajar en grupo 2- Ética, responsabilidad profesional 3- Aprendizaje continuo.
<b>Trabajo por proyectos</b>	Evidencia de resultado por etapas	1-Aplicar matemáticas, ciencias e ingeniería 2-Diseñar y conducir experimentos; analizar e interpretar datos 3-Diseñar un sistema o un proceso 4-Trabajar en grupo 5-Ética y responsabilidad profesional 6-Comunicación efectiva 7-Usar técnicas y destrezas efectivas de ingeniería modernas
	Diseñar un sistema o un proceso	1-Aplicar matemáticas, ciencias e ingeniería 2-Diseñar y conducir experimentos; analizar e interpretar datos 3-Diseñar un sistema o un proceso 4-Identificar y resolver problemas 5-Aprendizaje efectivo
	Observación del entorno	1-Diseñar y conducir experimentos; analizar e interpretar datos 3-Diseñar un sistema o proceso 4-Identificar, formular y resolver problemas 5-Formación integral 6-Contexto contemporáneo
<b>Comunicación efectiva</b>	Presentaciones orales	1-Trabajar en grupo 2-Comunicación efectiva
	Reportes escritos de avance	1-Identificar, formular y resolver problemas 2-Comunicación efectiva

## **Contexto**

Este curso se encuentra situado en la línea de formación en proyectos e innovación en el programa de Ingeniería en la Universidad de los Andes. Después de la experiencia en primer semestre para el desarrollo de proyectos con ExpoAndes, durante un semestre, después de dos años de formación, los estudiantes van a trabajar en la definición y desarrollo de proyectos de innovación con tecnología informática. Estos proyectos tienen la ambición de ser sostenibles en el tiempo y competitivos a nivel internacional.

Esta dinámica debe verse reforzada con los conocimientos y competencias que se adquieren en la segunda mitad de la formación del ingeniero. Las actividades de los estudiantes en el proyecto de grado, que tiene una vocación de síntesis, pueden ser un factor de éxito para que algunos de estos proyectos iniciados en este curso encuentren un espacio en el mundo empresarial y/o académico.

## **Metodología**

El aspecto más importante de la metodología del curso es el trabajo por proyectos, con proyección de sostenibilidad en el mediano plazo, un componente de innovación y una identificación de clientes (ya sea académicos o empresariales), todo en un contexto de comparación competitiva con el entorno nacional e internacional.

En el curso se tendrán sesiones plenarias con conferencias orientadoras (innovación, gerencia de proyectos, investigación) y sesiones de seguimiento (realimentación de plan inicial, de organización y de plan del proyecto)

Los grupos están conformados por cuatro (4) estudiantes de tal manera que la complejidad de su manejo sea una fuente de aprendizaje para los estudiantes. Estos grupos son bastante autónomos, se conforman alrededor de una iniciativa propuesta por los estudiantes en una fase inicial en la que se debaten las propuestas y se conforman aquellos grupos que obtengan la masa crítica para adelantar el proyecto propuesto. Los grupos designarán un coordinador y adoptarán una manera formal de administrar su proyecto.

Los avances del proyecto se documentan por medio de artículos que presentan el avance de las investigaciones reflejadas en cada uno de los proyectos desarrollados. Estos resultados así como los prototipos de software obtenidos se publican en la web, de esta manera se busca obtener críticas constructivas y oportunas por parte de todos los miembros del curso.

Un grupo de expertos (internos y externos, académicos y empresarios-mentores de tecnología informática) constituye un comité asesor que hace seguimiento de la dinámica general del curso y participa activamente en dos ocasiones: Una sesión de consulta con los estudiantes y como observadores – jurados en la muestra final de proyectos.

La muestra final de proyectos de los grupos, se realiza en formato feria abierta al público, con invitados especiales del sector académico y empresarial. Cada grupo tiene un stand y debe presentar allí una demostración del producto y un “poster” de presentación del proyecto (de acuerdo con un modelo propuesto).

Realizada la muestra los grupos deben realizar el cierre del período del proyecto en cuanto a balance de lo realizado (autoevaluación) y documentación para que el proyecto quede en un estado estable que apoye la supervivencia del grupo el siguiente periodo académico.

En la dinámica del curso es muy importante la puesta en contexto internacional. Esto se hace mediante revisiones y comparaciones con grupos y proyectos similares en otras universidades del mundo, y en la presentación de los proyectos consolidados a concursos y eventos nacionales e internacionales.

## Evaluación

La metodología de evaluación se ha diseñado en torno a la competencias que el estudiante adquirirá durante el desarrollo del curso. Las actividades se han agrupado en tres categorías principales con el objetivo de evaluar el proceso de innovación, el diseño e implementación de un producto o servicio y el acompañamiento por parte de mentores externos.

La evaluación del trabajo en equipo se realiza de forma transversal a todas las actividades por medio de un mecanismo de evaluación de pares, en el que cada integrante del grupo contará con tres puntos por cada uno de sus compañeros para repartir entre ellos en función de su aporte a la actividad evaluada.

Para cada uno de los integrantes se calcula un factor igual a la suma de los puntos que le fueron asignados por sus compañeros y se divide entre el número de puntos que tuvo para repartir. La nota individual se obtiene ponderando la nota grupal por el factor obtenido.

Por defecto se asume una distribución uniforme de los puntos si la evaluación no es enviada. Sin embargo el estudiante que no envíe la evaluación perderá uno de los puntos asignados por sus compañeros y sus puntos se repartirán de manera uniforme entre los otros integrantes del grupo. Los estudiantes pueden solicitar ver las evaluaciones enviadas por sus compañeros.

Número de integrantes del equipo	: N
Número de puntos para cada integrante	: $3 \cdot (N-1)$
Número de puntos recibidos por un integrante i	: $P_i$
Nota asignada a la entrega grupal	: $N_G$

**Nota del integrante i:  $N_G \cdot (0,4 + 0,6 \cdot (P_i / (3 \cdot (N-1)))$  ) )**

Si el integrante j no entregó la evaluación cruzada su nota será:

**Nota del integrante j:  $N_G \cdot (0,4 + 0,6 \cdot (P_j - 1) / (3 \cdot (N-1)))$  ) )**

**Y cada uno de los otros integrantes del grupo recibirá 3 puntos**

## Bibliografía

### Innovación e innovación con TIC´s

- Steward F. *Breaking the boundaries. Transformative innovation for the global good*. NESTA Making Innovation Flourish. Abril de 2008.
- Pavitt K. *Innovation processes. The Oxford Handbook of Innovation*. Capítulo 4. Oxford University Press. 2005.
- Jorgensen U. Tinkering with the untouchable. Transforming mobility needs and policy instruments. Capítulo 4. S.F.

## Vínculos de interés

### -Internacionales

- National academic of engineering  
URL: <http://www.nae.edu/>
- Technovation: Journal of Technological innovation, Entrepreneurship and Technology Management  
URL: [http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/422925/description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/422925/description)
- The IT Innovation Centre  
URL: <http://www.it-innovation.soton.ac.uk/projects>
- The Secrets of IT Innovation  
URL: [http://www.cio.com/article/134201/The\\_Secrets\\_of\\_IT\\_Innovation](http://www.cio.com/article/134201/The_Secrets_of_IT_Innovation)  
URL: <http://www.cio.com/article/2438382/innovation/seven-highly-effective-ways-to-kill-innovation--and-seven-to-make-sure-you-don-t-.html>
- The CDIO™ INITIATIVE  
URL: <http://www.cdio.org/>
- Imagine RIT - Innovation + Creativity Festival  
URL: <http://www.rit.edu/imagine/>
- Radical Innovation vs. Incremental Innovation  
URL: [http://www.1000ventures.com/business\\_guide/innovation\\_radical\\_vs\\_incr.html](http://www.1000ventures.com/business_guide/innovation_radical_vs_incr.html)
- Web 2.0  
URL: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>  
URL: <http://www.web2summit.com/web2009/public/schedule/detail/10194>

=====

Contexto del sistema local de innovación, visiones de grandes empresas de tecnología

<http://ideation.intel.com/techlab/index.html>

(Información clave y muy bien presentada...la introducción y las tendencias están muy bien presentadas)

### -Nacionales

- <http://tic.bogota.gov.co>
- <http://www.vivedigital.gov.co/2014-2018/index.php>
- URL: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-channel.html>
- <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/innovandes/14824535>

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

SEM	Fecha	Actividad	Entrega	%	Categoría			
1	L 27-jul	Introducción al Curso y Motivación						
	I 29-jul	Identificación del problema y Retos de Innovación						
	L 3-ago	Metodología, cronograma y LaFrase						
2	I 5-ago	Generación de Ideas						
	V 7-ago		Problemas identificados (5 frases)	2,5%	Proceso/Innovación			
3	L 10-ago	Retroalimentación ideas y conformación de equipos						
	I 12-ago	Creación de equipos	Afiche propuesta individual	2,5%	Proceso/Innovación			Proceso/Innovación
	L 17-ago	FERIADO						
4	I 19-ago	Comunicando ideas: Presentaciones orales y escritas						7-ago Problemas identificados (5 frases)
5	L 24-ago	Presentación pitch + Retroalimentación (4 grupos por sesión)	Pitch versión 2 (7 minutos max)					12-ago Afiche propuesta individual
	I 26-ago							31-ago Pitch versión 3 (7 minutos max)
	L 31-ago	Primera presentación ante Board de Empresarios	Pitch versión 3 (7 minutos max)	10,0%	Proceso/Innovación			11-sep Artículo versión 1
6	I 2-sep	Sesión seguimiento replanteamiento de proyectos	Propuesta replanteamiento proyecto	BONO				7-oct Pitch versión 5 (10 minutos max)
	L 7-sep	Presentación prototipo ante grupo + Retroalimentación	Prototipo / Diseño versión 1					21-oct Afiche versión 2 + informe grupal
	I 9-sep	Sesión seguimiento replanteamiento de proyectos						9-nov Afiche versión 4 + informe grupal
7	V 11-sep		Artículo versión 1	10,0%	Proceso/Innovación			16-nov Artículo versión 3
	L 14-sep	Presentación prototipo (Mago de Oz) ante jurado y	Acta 1 reunión mentor	5,0%	Acompañamiento			
	I 16-sep	resultados pruebas de usuarios (4 grupos por sesión)	Prototipo versión 2 + Pruebas de usuario	5,0%	Producto/Implementación			
8	V 18-sep	Entrega 30%						
	L 21-sep	Semana de trabajo individual						
	I 23-sep							
10	L 28-sep	Presentación pitch + Retroalimentación (4 grupos por sesión)	Pitch versión 4 (10 minutos max)					
	I 30-sep							
	L 5-oct	Segunda presentación ante Board de Empresarios	Pitch versión 5 (10 minutos max)	10,0%	Proceso/Innovación			
11	I 7-oct	Invitado externo						11-sep Acta 1 reunión mentor
	L 12-oct	Premuestra Afiches + evaluación cruzada prototipo (4 grupos por sesión)	Afiche versión 1 + Prototipo / Diseño versión 3	5,0%	Producto/Implementación			30-oct Acta 2 reunión mentor
	I 14-oct							
12	V 16-oct		Artículo versión 2					
	L 19-oct	Preparación Muestra Afiches :: Trabajo en grupo						
	I 21-oct	Muestra de Afiches	Afiche versión 2 + informe grupal	7,5%	Proceso/Innovación			
13	L 26-oct	FERIADO						
	I 28-oct	Invitado externo						
	V 30-oct		Acta 2 reunión mentor	5,0%	Acompañamiento			
14	L 2-nov	Premuestra Innovandes + evaluación cruzada prototipo (4 grupos por sesión)	Afiche versión 3 + Prototipo / Diseño versión 4	5,0%	Producto/Implementación			
	I 4-nov							
	L 9-nov	La Muestra Innovandes	Afiche versión 4 + informe grupal	7,5%	Proceso/Innovación			
15	I 11-nov		Prototipo / Diseño versión 5	15,0%	Producto/Implementación			
	L 16-nov		Artículo versión 3	10,0%	Proceso/Innovación			
	J 17-nov	EIConcurso						
16	V 18-nov	LaPremiación						