

# **Una experiencia didáctica en la cultura de la innovación.**

Nuestra ponencia aborda la descripción y evaluación de un curso en línea cuyo título es “Introducción a una cultura de innovación”, implementado por nosotros que ha sido impartido en su etapa piloto a un grupo de 35 alumnos que tienen un empleo profesional. El marco de nuestra iniciativa es la idea emergente entre entidades como la OCDE y en asociaciones especializadas nacionales, de promover una “cultura de innovación” como una de las palancas de desarrollo de la innovación en las naciones y las empresa. El objetivo de esta ponencia es analizar una iniciativa educativa en línea en el marco de dicha preocupación. Para ello analizamos la estructura didáctica del curso (basada en la evolución de la innovación como proceso creador y compleja), las actividades de evaluación de acuerdo a la tipología de Bloom y los resultados de aprendizaje relevantes. Concluimos que el curso ha de ser mejorado en aspectos menores y estará listo para ser el núcleo de una plataforma en línea para cursos de formación de cultura de la innovación.

Our focus is to describe and evaluate an line-course implemented by us, whose name is “Introduction to a Culture of Innovation” and has already been tested in his pilot step with 35 students which are employed in professional activities. The frame of our initiative is to match with an emerging idea shared by entities as OECD and specialized local associations, that seeks to promote a culture of innovation as a lever for innovation development in nations and firms. In this paper we show the didactic structure of the course (based in the innovation’s evolution as a creative and complex process), the evaluation activities according to the Bloom’s typology and the relevant learning results. We conclude that the course has to be upgraded in some minor aspects and it will be ready for being the nucleus of an online platform for training courses on innovation culture in the University in which we work.

## **1. Introducción y objetivos**

En los tiempos actuales de crisis, la innovación ha sido foco de creciente atención en los análisis académicos (Micheli, Medellín, et al., 2008) y en las recomendaciones de políticas públicas, desde las perspectivas de organismos internacionales innovación (OCDE, 2009) hasta las de asociaciones representativas de la comunidad de ciencia y tecnología. En el caso mexicano, la *Agenda Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*, de 2012, elaborada por los actores significativos de la ciencia y la tecnología, plantea los objetivos más avanzados hasta el momento, en cuanto a la innovación como palanca de desarrollo nacional.

En este marco de preocupaciones proponemos que es posible aterrizar iniciativas de formación basada en conocimientos de la cultura de innovación, cosa que intentamos en el curso piloto que vamos a describir y cuyos resultados vamos a analizar, como objetivos de este *paper*.

Las preguntas de investigación son: ¿Cómo entender una cultura de innovación e incidir en ella?, ¿cuales son los alcances y las mejoras de la metodología de enseñanza del curso?, ¿cuál es el resultado que los alumnos expresan después de haber tomado el curso?

El método que emplearemos es tradicional en este tipo de experiencias didácticas en línea: se establece el modelo didáctico que se pretende hacer operativo mediante la secuencia de actividades de aprendizaje y las formas de evaluación. Los resultados dan un primer acercamiento al proceso didáctico, el cual deberá ser replicado bajo nuevas condiciones en cursos mejorados. La limitación es por tanto, el horizonte temporal al cual está referido.

## 2. Una cultura de innovación

En nuestra interpretación, una cultura de innovación (Barretta et. al, 2004; Bueno y Morcillo, 2003) debería ser concebida como un contexto que promueve respuestas, conocimiento e interacción, de forma continua y dinámica, para las necesidades básicas de los actores de la innovación, entendiendo que tales actores no son entidades fijas sino que los procesos de innovación son ya actualmente apropiables por diversos actores, capaces de innovar en un amplio espectro de actividades de la vida económica y social. De hecho, esta es la base de las tendencias analíticas actuales, como es el *Manual de Oslo* de 2005 (Sánchez, Castrillo, 2006)<sup>1</sup>.

Para la empresa y las organizaciones<sup>2</sup> lo relevante es cómo emprender y gestionar eficazmente procesos de innovación; para los gobiernos y entidades “puente”<sup>3</sup>, cómo generar políticas de apoyo a la innovación y movilizar recursos para tal fin, y para las instituciones educativas, cómo apoyar la formación de capacidades de innovación en las personas. Dar respuestas a estos tres “cómos” constituye la puesta en marcha de la construcción de una cultura de innovación, pero todo lo anterior está fundamentado en la actitud de las personas y el significado que le den a la innovación (Nonaka, Takeuchi, 1995; Perry-Smith, Shalley, 2003; Medellín, 2008).

Se debe tomar en cuenta que el tema de la cultura de la innovación ha sido ya ampliamente abordado desde una perspectiva organizacional.

---

<sup>1</sup> Una visión simple y poderosa del significado de una cultura de innovación puede encontrarse en el siguiente video: [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=93SgXeu-SeY](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=93SgXeu-SeY)

<sup>2</sup> Una empresa que busca ser innovadora requiere contar con todos los elementos que componen una cultura y un ambiente favorables a la innovación. La cultura imperante puede obstaculizar o apoyar ésta última en la empresa. Si se quiere que una empresa sea innovadora, es importante contar con una cultura y un contexto que favorezcan la innovación y sus diversas expresiones organizacionales (Barretta *et al.*, 2004; Tushman y O'Reilly III, 2004; Lafley, 2008).

<sup>3</sup> Villavicencio (2012) muestra los débiles y poco específicos apoyos gubernamentales a la innovación en México, en una tendencia opuesta a la internacional.

Las siguientes características culturales de las organizaciones innovadoras han sido resaltadas por Hurley y Hult (1998), a partir de una amplia revisión de la literatura sobre el tema: Enfoque de mercado, aprendizaje individual y desarrollo (capacidad de entendimiento de nuevas ideas, mejora de la creatividad, mejora en la solución de problemas), diferencias de status –que inhiben la innovación-, toma de decisiones participativa, apoyo y colaboración, poder compartido (que facilita la colaboración y el intercambio de información y de recursos necesarios para la implementación), comunicación, tolerancia al conflicto y a la toma de riesgos. Todo lo anterior ayuda a que haya una mayor receptividad a la innovación (Hurley y Hult le llaman "innovatividad"), misma que facilita su implantación y adopción (lo que ellos denominan: capacidad de innovación). De acuerdo con estos autores, "Las organizaciones cuyas culturas enfatizan la innovación cuando los recursos están disponibles tienden a implementar más innovaciones y a desarrollar ventaja competitiva".

Otras características de una cultura organizacional en pro de la innovación han sido señaladas por Twiss (1986): un ambiente de trabajo que impulse la creatividad, una actitud favorable a la innovación, un clima organizacional favorable a la colaboración una estructura organizacional que permita la fácil comunicación entre el innovador y los directivos de la empresa, y un gerente de I+D que sea el principal agente de cambio.

Además de las anteriores características, Cormican y O'Sullivan (2004) han propuesto otros elementos sobre cultura y clima que favorecen la gestión de la innovación, en este caso de producto. A saber: La organización permite la emergencia de intra-emprendedores o campeones de producto; la organización proporciona soporte en términos de autonomía; el dinero está disponible para proyectos internos; recursos adecuados están disponibles y comprometidos para lograr los objetivos del proyecto; todos los empleados participan en la generación de ideas; los directivos están comprometidos en la toma de riesgos para la innovación de producto; se toleran las fallas y errores y no se castigan; el intercambio de conocimientos se tolera y se premia; todas las operaciones son impulsadas por las necesidades de los clientes; se cuenta con un proceso formal de generación de ideas en el lugar.

### **3. Una iniciativa educativa dentro de la cultura de innovación.**

En ese contexto, asumimos que una oferta de formación *on line*, convenientemente enfocada y con un contenido didáctico de nivel apropiado, puede ser un instrumento formativo que aporte bases para una cultura de la innovación. Este primer curso tiene el propósito de servirnos de prueba piloto.

El tema general del curso se enuncia como sigue:

La innovación es una actividad de raíz económica que produce cambios en el modo de producir y consumir bienes y servicios, y cuya comprensión ha ido evolucionando en precisión y en complejidad, hasta convertirse en la actualidad en un campo amplio que

abarca varias manifestaciones de la vida económica y social, constituyendo una actividad prioritaria para el desarrollo de empresas y países.

Los objetivos particulares del curso son:

- Comprender que la naturaleza del proceso de innovación es utilización de conocimiento bajo una motivación económica.
- Conocer la versión clásica del significado de la innovación y la versión moderna que es más amplia. Eso lleva a entender la innovación tecnológica, de procesos y de servicios.
- Conocer la importancia del *Manual de Oslo* como instrumento moderno para cuantificar el esfuerzo que se hace en innovación en los países y las empresas.
- Conocer el significado e importancia de los gastos en investigación y desarrollo, como concepto tradicional de la inversión en innovación.
- Conocer las características básicas de una nueva corriente de gestión de empresas que se enfoca a la innovación en un sentido más amplio y moderno.
- Poder llevar a cabo una revisión crítica de la *Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del DF*, publicada en 2013, como ejemplo de un instrumento que busca promover la innovación, al lado de la ciencia y la tecnología, pero que no alcanza aún a recuperar el carácter específico de la innovación.
- Realizar diversas navegaciones en sitios que contienen información relevante sobre el contenido del curso, y realizar un conjunto de ejercicios de análisis y autoevaluación para ayudar a fijar el contenido del curso. Se analizan, de modo guiado, casos diversos que se encuentran disponibles en la [www](http://www).

Los 6 elementos de la taxonomía de Bloom se encuentran presentes en el conjunto de actividades de este curso.

## 4. Metodología de enseñanza del curso

En esta sección vamos a describir el método del curso. Para ello, dividimos la descripción en las partes siguientes:

- El instrumento pedagógico virtual
- Los componentes del instrumento
- La secuencia de enseñanza-aprendizaje.

### 4.1 Características técnico-pedagógicas del instrumento *on line*

El curso *on line* está estructurado como una unidad u objeto de aprendizaje que tiene como eje argumental la transformación de la idea de innovación desde la concepción clásica hasta la de nuestros días, en que se reconoce la amplitud de actores y procesos de innovación.

La técnica didáctica del curso es la de *webquest* y de objetos de aprendizaje, se pretende generar un pensamiento superior a través de una exploración guiada por la [www](http://www),

incluyendo los materiales en el aula virtual , resolución de problemas, enunciación de juicios, análisis y síntesis. Está montado en un ambiente Moodle, instalado en el campus virtual de la UAM A <http://camvia.azc.uam.mx>, Tiene una duración de 15 horas, está dirigido a personas con actividad laboral, en campos diversos de la vida profesional.

## 4.2 Componentes del curso

El contenido del curso está constituido por textos, infografías, sugerencias de navegación y actividades de aprendizaje. A continuación se da una explicación de cada uno de ellos:

Los textos son de dos tipos: los producidos por los autores y aquellos que son de dominio público y constituyen el material complementario a los primeros. Ambos tipos de textos vertebran la secuencia de información bajo la idea de que la innovación es una actividad de raíz económica que produce cambios en el modo de producir y consumir bienes y servicios, y cuya comprensión ha ido evolucionando en precisión y en complejidad, hasta convertirse en la actualidad en un campo amplio que abarca varias manifestaciones de la vida económica y social, constituyendo una actividad prioritaria para el desarrollo de empresas y países.

Los textos complementarios son: “Ley de Ciencia , Tecnología e Innovación del Distrito Federal”, de fecha 29 de enero de 2013) ; el documento “ Hacia una Agenda Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación” , de septiembre de 2012; el documento “The Global Innovation Index” del INSEAAD, año 2012; el documento “Estrategia de Innovación en la OCDE: Llevarle ventaja al mañana” , de 2010; una parte del blog de Enric Barba “Los 10 tipos de innovación. El ejemplo de Red Bull”; la pagina web de la organización Fondeadora; una nota periodística en la web del periódico en línea *Vanguardia Industrial*, llamada “ “Pañales ecológicos, ejemplo de innovación textil “ del 30 de octubre de 2012 y el documento interactivo en línea: [http://www.wikinvest.com/metric/Research\\_and\\_Development\\_Expense](http://www.wikinvest.com/metric/Research_and_Development_Expense) ,

Las infografías constituyen un apoyo informativo a la secuencia didáctica anterior, y se emplean para representar a la evolución de las ideas de innovación desde Shumpeter hasta nuestros días, y para representar las ideas de Peter Drucker sobre innovación.

Las sugerencias de navegación conducen a páginas web que posibilitan ampliar el contenido de información para alumnos interesados: llevan a páginas de la biografía de Shumpeter, al Manual de Oslo; a un texto de Peter Drucker; a la página de la empresa consultora de innovación Doblin, a un texto sobre el Diamante de Porter y a un texto sobre Nonaka y Takeuchi.

Finalmente, las actividades de aprendizaje constituyen el aspecto central de la estrategia de enseñanza<sup>4</sup>, y ellas llevan a utilizar la Taxonomía de Bloom, para evaluar la apropiación de los objetivos educacionales propuestos (conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación)

---

<sup>4</sup> Son ejercicios o supuestos prácticos que pretenden que el alumno esté constantemente aplicando los conocimientos con la finalidad de que los convierta en algo operativo y dinámico y deben conducir a controlar el aprender, a asimilar nuevas ideas, a favorecer la síntesis, aplicar a la realidad, y en general motivar el aprendizaje ( García Aretio, 2001).

### 4.3 Secuencia didáctica

El curso inicia con una constatación: la exposición pública del término innovación suele darse en conjunción o unión con el binomio ciencia y tecnología, de forma que se forma una fórmula común: ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, es esperable que el alumno pueda reconocer lo que de particular tiene la innovación.

La idea que se tiene sobre la innovación ha evolucionado, pero sus fundamentos son sencillos: Si bien el concepto de innovación ha sufrido una evolución y el sentido general de dicha evolución ha sido convertirla en un proceso más rápido, democrático, colaborativo, multidisciplinario y global.

Los fundamentos que deben ser conocidos por los alumnos son las ideas de Shumpeter y las que se expresan en el manual de Oslo. Ambas tienen en común el poder definir qué debe observarse para saber que se está frente a un proceso de innovación y ello es lo que se propone al alumno.

Por ello es posible pasar a presentar al alumno diversas alternativas de definición de la innovación, todas las cuales tienen en realidad los mismos elementos comunes. Eso lleva al contraste entre la sencillez de la definición de una innovación y la complejidad del proceso de innovación.

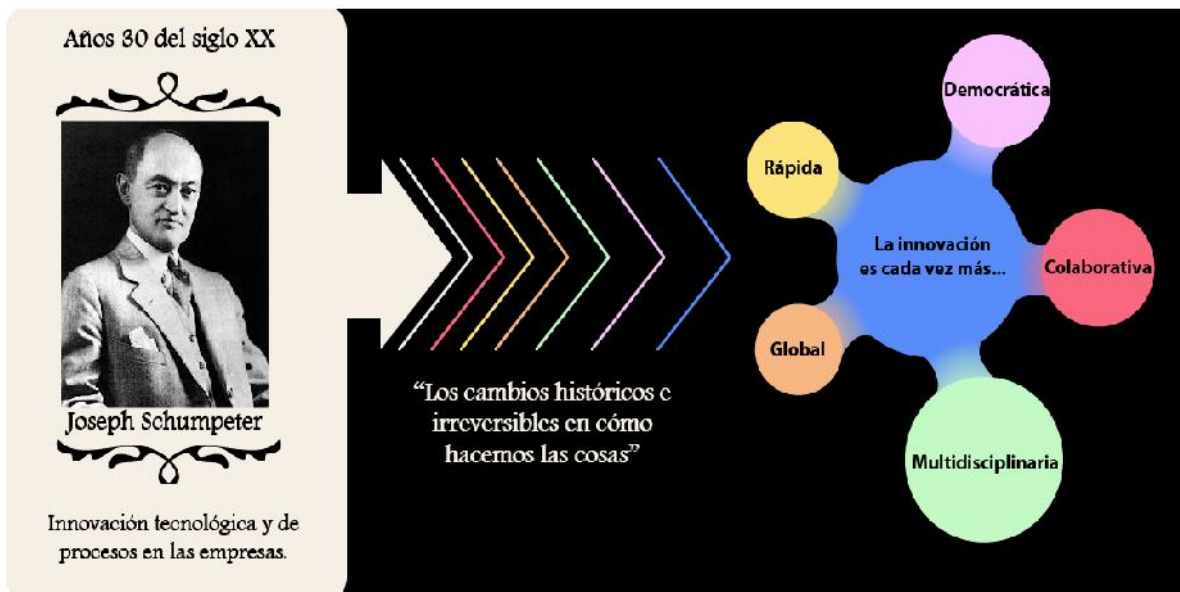
La incertidumbre caracteriza al proceso de innovación, pero ésta es también una actividad programada con fuertes recursos económicos. Simultáneamente, es una actividad amplia, que se abre en posibilidades y que abarca productos y servicios, intereses privados e intereses sociales.

La innovación forma parte de las actividades del *management* empresarial, de modo que la gestión empresarial gana en complejidad y la misma innovación se ve envuelta en las actividades habituales de competitividad de la empresa. Ello da lugar a la aparición de nuevas formas de innovación, como la guiada por los consumidores o la llamada innovación frugal.

En la Figura 1 se muestra la infografía y la secuencia didáctica mencionadas.

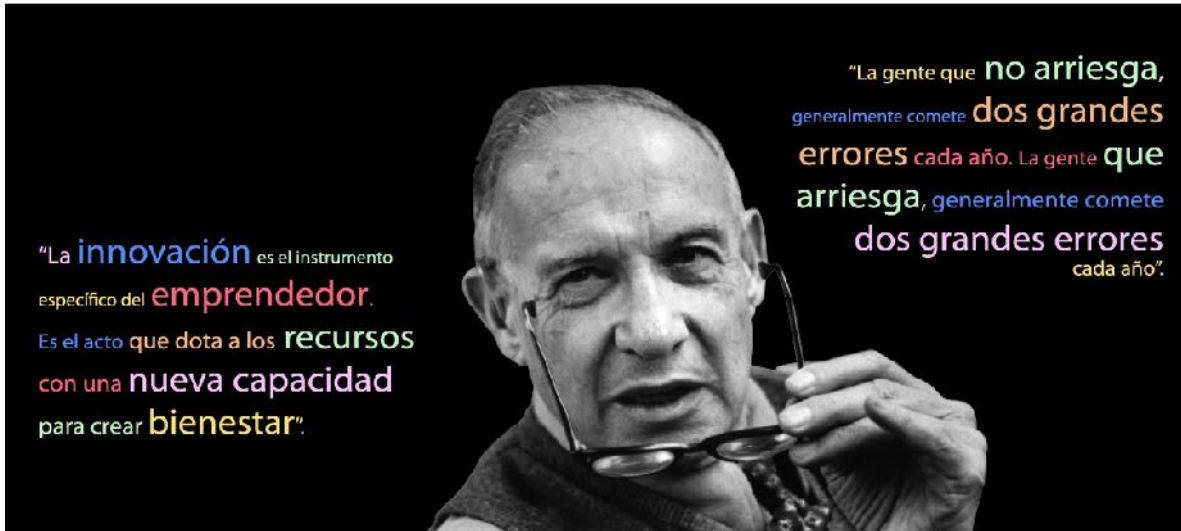
Figura 1: Secuencia didáctica del curso

**LA EVOLUCIÓN DE LA INNOVACIÓN**



1.Ciencia, tecnología e innovación	4.Las ideas de Shumpeter
2.Lo específico de la innovación	5.Definiciones del Manual de Oslo
3. Evolución de la innovación	6. Definiciones de innovación

PETER DRUCKER (1909-2005)



1. Innovación e incertidumbre	3. innovación y management	5. Innovación y el consumidor
2. Los gastos de I+D	4. Innovación frugal	

## 5. Resultados: valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje

Los resultados del curso se valoran a partir de los objetivos implícitos según la taxonomía de Bloom en las diversas actividades de aprendizaje y de modo explícito según la participación de los alumnos en las actividades y el análisis de sus respuestas, conclusiones, análisis, etc.

Las actividades de aprendizaje son en total ocho, y la lista de ellas es la siguiente:

- Un cuestionario inicial y final de conocimientos básicos sobre la innovación (“memoria“ y “comprensión”, en la taxonomía de Bloom)
- Un cuestionario para distinguir innovación de producto y de proceso (“análisis”)
- Un análisis matemático simple, a partir de un ejemplo dado, que integre costos, precios y ganancias para distinguir el papel de la innovación (“aplicar”)
- Producir un texto contestando una pregunta sobre cómo se establece el modelo de negocios de las apps (“comprensión”)
- Producir un texto sobre las características de la ID en grandes empresas (“síntesis”)
- Producir un texto sobre la innovación frugal (“comprensión”)
- Producir un texto sobre el papel de la innovación en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal (“evaluación”)



Para fines de esta ponencia, vamos a mostrar el análisis que hacemos de la actividad de producir un texto sobre el papel de la innovación en la Ley de Ciencia, tecnología e Innovación del DF; y sobre el cuestionario inicial y final. Finalmente, veremos la evaluación del alumno.

### 5.1 Observar la innovación dentro de una ley específica

La primera es exige observar un caso concreto y cercano a la vivencia de las personas, se solicita la lectura de la Ley y que se elabore una respuesta de formato libre a la pregunta siguiente: “Lee la ley de Ciencia , Tecnología e Innovación del D. F., ¿qué opinas sobre la efectividad que puede tener en cuanto a la innovación? Puedes optar por contestar a la pregunta de si ¿sientes que esta Ley refleja adecuadamente lo que es la innovación, como algo distinto a la ciencia y la tecnología?”. En esta respuesta se espera que se vea reflejado cuánto se asimiló del contenido del curso en su conjunto.

Para nuestra propia observación sobre cómo se desarrolló esta actividad, se descompuso el texto producido por el estudiante en las siguientes preguntas:

1. ¿Se contesta a la pregunta de si la innovación está bien representada con lo que tiene de específico, dentro de la Ley, o si por el contrario no está representada y más bien está mencionada sin atender su especificidad?
2. ¿Se argumenta la respuesta que se da?
3. ¿Se enriquece la argumentación con detalles, por ejemplo, citar artículos de la Ley, citar textos vistos en el curso, etc.?
4. ¿Se enriquece la argumentación con alusiones al contexto institucional?
5. ¿Se elaboran juicios de valor sobre la Ley y sus efectos, en sentido positivo o negativo y/o se lanzan preguntas para subrayar un juicio negativo?
- 6.

A continuación, se presenta en el Cuadro 1 el porcentaje que corresponde a cada factor sobre el universo de respuestas de los alumnos

Cuadro 1: contenido de las respuestas a la pregunta sobre el papel de la innovación en la Ley de Ciencia, tecnología e Innovación del DF

FACTOR	% RESPECTO AL TOTAL DE RESPUESTAS
La innovación está bien representada con lo que tiene de específico	33
La innovación no está bien representada con lo que tiene de específico	56
No contestó esa pregunta	11
Argumenta la respuesta que se	78

da	
Enriquece la argumentación con detalles	61
Enriquece la argumentación con el contexto institucional	50
Hace juicios de valor sobre la Ley y sus efectos	94

El comentario sobre este patrón de factores es que prácticamente todos los alumnos emiten un juicio de valor, y la gran mayoría ha sido capaz de argumentar y enriquecer su argumentación con la información y las actividades anteriores del curso. El tema de reconocer si la innovación está o no bien representada en la ley es el de menos contundencia.

## 5.2 Cambios en el conocimiento del alumno

El cuestionario de inicio y cierre del curso pretende observar si se ha dado algún cambio en el conocimiento de los alumnos sobre algunos aspectos básicos de la innovación. La evidencia muestra que si se lleva a cabo un cambio.

El Cuadro 2 muestra la proporción de alumnos que responden afirmativamente a la pregunta sobre lo que conocen.

Cuadro 2: Respuestas positivas a las preguntas sobre Innovación el cuestionario de inicio y el final

PREGUNTA		CUESTIONARIO DE INICIO	CUESTIONARIO DE CIERRE
¿Conoces y podrías explicar la diferencia que existe entre innovación del producto e innovación del proceso?	Si	76 %	100%
¿Podrías explicar la diferencia entre innovación e invento?	SI	88	100
¿Podrías en este momento identificar dos innovaciones en servicios?	SI	85	100
¿Podrías en este momento identificar una innovación social?	SI	50	95

Como se ve en el cuadro precedente, el valor que más se eleva es el relativo al conocimiento de la innovación social, lo cual no es raro, ya que la innovación social es un tema emergente.

En el Cuadro 3 siguiente, se aborda el conocimiento que afirman tener sobre una caracterización habitual y errónea, sobre la innovación: que ésta es una actividad del ámbito de la ciencia, primordialmente.

Cuadro 3: Respuestas a la pregunta sobre actividades ligadas a la innovación

En términos generales, ¿cuál o cuáles de estas actividades profesionales están más ligadas a generar innovaciones?	Inicio %	Cierre %
Científicas	42	23
Empresariales	35	65
Ingenieriles	23	12
Total	100	100

Como puede verse, un resultado del curso es que los alumnos modifican su jerarquización de las actividades científicas y las empresariales en torno a la innovación.

Sobre los factores que propulsan la innovación, se hace una pregunta, cuya frecuencia de respuestas muestra la siguiente evolución, en el Cuadro 4:

Cuadro 4: Factores ligados a la innovación.

¿Con cuál o cuáles de los siguientes conceptos identificas la innovación?	Inicio %	Cierre %
Competencia	51	56
Necesidad	30	19
Incertidumbre	14	26
Moda	5	0
Total	100	100

Como se advierte, ganan peso las respuestas que privilegian a la competencia y la incertidumbre como factores asociados a la innovación, en detrimento de la necesidad y la moda.

### 5.3 Evaluación del alumno sobre la experiencia del curso

Las respuestas anteriores se ven confirmadas en una pregunta en que se pide al alumno si ha sufrido una modificación su visión inicial sobre innovación:

Cuadro 5: respuesta al cambio de visión del alumno sobre la innovación

¿Este Curso ha cambiado la visión que tenías inicialmente sobre la innovación?	%
Mucho	57
Medianamente	29
Poco	14
Nada	0
Total	100

Finalmente, en el cuadro siguiente se advierte que los alumnos valoran de modo positivo la experiencia del curso y la duración adecuada, aunque existe un margen de mejora que deberemos tomar en cuenta:

Cuadro 6: evaluación del alumno sobre experiencia y duración del curso

¿Estás satisfecho/a con la experiencia del curso para ti?	%	La duración del curso te pareció:	%
Mucho	86	Adecuada	67
Medianamente	14	Corta	33
Poco	0	Excesiva	0
Nada	0		
	100		100

## Conclusiones

El análisis del método didáctico y las pautas de evaluación de actividades de aprendizaje en esta fase piloto del curso en línea, nos brindan un punto de partida para generar las mejoras que son necesarias. Buscábamos evaluar si esta iniciativa cumple con requisitos didácticos como base para construir una plataforma de formación en línea que apoye la creación de una cultura de innovación.

El curso es evaluado positivamente por el grupo piloto de alumnos y las actividades de aprendizaje realizadas muestran una modificación de ideas preestablecidas y una apropiación de conocimiento sobre aspectos básicos y actuales de la innovación, en los marcos que los diseñadores del curso se plantearon, en los términos de la tipología de Bloom. Las mejoras deben ir en dirección de precisar objetivos de enseñanza en fases del curso y mostrar los vínculos de este curso con las condiciones de una cultura de innovación.

## Referencias

BARRETTA, M., CAPPLEMAN, S., SHOI, G. and WALSHAM, G. Learning in Knowledge Communities: Managing Technology and Context. **European Management Journal**, v. 22, Issue 1, p. 1-11, February 2004.

BUENO, E. y P. MORCILLO. “Cultura e innovación: la conexión perfecta”. **Madrid+d.** n. 15, edición electrónica, febrero-marzo, 2003.

CORMICAN, K. and O’SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, 24, p. 819-829, 2004.

GARCÍA ARETIO, L., **La educación a Distancia. De la Teoría a la Práctica.** Barcelona, Editorial Ariel Educación, 2001

HURLEY, R.F. and HULT, G.T. Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. **Journal of Marketing**, v. 62, p. 42-54, July 1998.

LAFLEY, A.G. P&G’s Innovation Culture. **Strategy + business magazine**, Autumn 2008.

MEDELLIN, E., “El conocimiento y su administración en las empresas”, en MICHELI J., E. MEDELLIN, J. JASSO, A. HIDALGO (coordinadores), **Conocimiento e innovación:**

**Retos de la gestión empresarial**, México; UAM A, UNAM, Plaza y Valdés, pp. 57-90, 2008

MICHELI J., E. MEDELLIN, J. JASSO, A. HIDALGO (coordinadores), **Conocimiento e innovación: Retos de la gestión empresarial**, México; UAM A, UNAM, Plaza y Valdés, 2008

NONAKA I., H. TAKEUCHI , **The Knowledge Creating Company**; New York, Oxford, Oxford University Press,1995

OCDE, **Estrategia de innovación de la OCDE, llevarle ventaja al mañana**, 2009

PERRY-SMITH J.E., C.E. SHALLEY “The Social Side of Creativity: A Static and Dynamic Social Network Perspective”, en **Academy of Management Review**, Vol. 28, No. 1 , 89-106,2003

SANCHEZ P., R. CASTRILLO, “La tercera edición del Manual de Oslo. Cambios e implicaciones. Una perspectiva de capital intelectual”, **Revista I+D**, No. 35 , marzo abril , 2006.

TUSHMAN, M.A. and O'REILLY III, CH.A. Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change. In BURGELMAN, R.A., CHRISTENSEN, C.M. and WHEELWRIGHT, S.C. **Strategic management of technology and innovation**. New York: McGraw-Hill, 2004.

TWISS, B. **Managing Technological Innovation**. USA: Pitman, 1986.

VILLAVICENCIO, D. Incentivos a la innovación en México: entre políticas y dinámicas sectoriales . In CARRILLO, J.; A.HUALDE; D. VILLAVICENCIO; **Dilemas de la innovación en México**, México: El Colegio de la Frontera Norte, CONACYT, 2012

#### **Materiales en red:**

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=93SgXeu-SeY](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=93SgXeu-SeY) ( recuperado 11 /09/2103)

[http://www.wikinest.com/metric/Research\\_and\\_Development\\_Expense](http://www.wikinest.com/metric/Research_and_Development_Expense) , (recuperado 11 /09/2103)

<http://www.librosdecabecera.com/innovacion> (recuperado 11/09/2013)