



# LA EXPERIENCIA DE LA APLICACIÓN DEL MODELO MIT-NEXTLAB SOBRE INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO EN LA UNIVERSIDAD DE SONORA

SERGIO F. PÉREZ RAMÍREZ\*, RICARDO A. RODRÍGUEZ-CARVAJAL, F. JAVIER PÉREZ RIVERA, JORGE L. TADDEI BRINGAS

## RESUMEN

En este artículo, se presenta la experiencia de un proyecto desarrollado por maestros y estudiantes de la Universidad de Sonora (Unison) en la realización de un programa de aprendizaje sobre Innovación y Emprendimiento basado en tecnologías móviles, adoptando un modelo generado y desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y aplicado, a manera de programa piloto en la Unison; este modelo sirve de referencia para que se aplique en otras instituciones similares y fue nombrado NextLab@Unison.

**Palabras clave:** MIT Nextlab, NextLab@Unison, Innovación y Emprendimiento, Unison.

## ABSTRACT

In this article, we present the experience of a project developed by students and professors from the University of Sonora (Unison) in the realization of a learning program on innovation and entrepreneurship based on mobile technologies, and adopting a model generated and developed at MIT (Massachusetts Institute of Technology) and applied, as a pilot program at the Unison; this model serves as a reference to apply in other similar institutions, and was appointed as NextLab@Unison.

**Keywords:** MIT Nextlab, Nextlab@Unison, innovation and entrepreneurship, Unison.

DR. SERGIO FRANCISCO PÉREZ RAMÍREZ  
 Correo: fcoperez@industrial.uson.mx  
 Dr. RICARDO RODRÍGUEZ CARVAJAL  
 Correo: ricardo@industrial.uson.mx  
 ING. FRANCISCO JAVIER PÉREZ RIVERA  
 Correo: Franciscoj.perezri@correoa.uson.mx

DR. JORGE LUIS TADDEI BRINGAS  
 Correo: jtaddei@industrial.uson.mx  
 Depto. de Ingeniería Industrial,  
 Universidad de Sonora

\*Autor para correspondencia: Dr. Sergio Francisco Pérez Ramírez  
 Correo electrónico: fcoperez@industrial.uson.m  
 Recibido: 16 de marzo de 2015  
 Aceptado: 20 de noviembre de 2015  
 ISSN: 2007-4530



## INTRODUCCIÓN

Actualmente, en el esquema de mercado globalizado cada país se manifiesta en franca competencia tecnológica contra las demás naciones, buscando mantener y elevar su competitividad contra los demás en un nivel aceptable. Para esto, la innovación como generadora de bienes y servicios novedosos y útiles, y la creación de empresas para producirlos, desarrolladas por emprendedores ha tomado una importancia significativa en la planificación de las economías de los países, ya que se considera como una de las bases fuertes del desarrollo económico sustentable [1]. Es en este contexto que los dirigentes nacionales han establecido mecanismos de política económica para estimular la creación de nuevos productos y empresas que sean competitivos en el ámbito mundial, y que satisfagan suficientemente los mercados existentes o futuros. Por ello, la innovación y el emprendimiento se han considerado de un interés estratégico para las naciones.

### La importancia de la innovación

Países de todos los niveles de desarrollo, especialmente los más adelantados, manifiestan un gran interés sobre el tema de la innovación, aun cuando el emprendimiento es igual de importante para la economía nacional. Se considera que sin el emprendimiento, la innovación no podría realizarse con la oportunidad requerida para elevar la competitividad, factor éste que finalmente crea la riqueza impulsora del desarrollo nacional sustentable [2].

Además de la importancia primordial de la innovación, se define que el emprendimiento es el fenómeno que permite desarrollar innovaciones desde una forma no convencional, aprovechando las oportunidades que usualmente pasan desapercibidas para los otros integrantes de la industria. Generalmente, el emprendimiento y la innovación son señalados como conceptos estrechamente asociados [3].

El interés por la innovación y el emprendimiento, se manifiesta principalmente en forma de fondos directos a la investigación y al financiamiento parcial de nuevas empresas; los primeros, destinados a las actividades creativas y de formación en universidades y centros de investigación regionales, y los segundos para apoyar las actividades iniciales e inciertas de los nuevos empresarios.

De su lado, las universidades han asumido un papel más comprometido y amplio en la aplicación de la ciencia y tecnología, así como en la búsqueda del desarrollo económico, partiendo de la tecnología disponible en las diferentes regiones y en una adecuada vinculación con los líderes locales de innovación [4]. Uno de los principales esquemas de colaboración para la innovación y el emprendimiento se da a través del modelo de la Triple hélice.

### La Triple hélice

El modelo de la Triple hélice [5] es un esquema de colaboración estratégica nacional en el que tres entidades

diferentes se vinculan estrechamente en actividades orientadas a lograr un crecimiento y desarrollo económico (Figura 1). Estas tres entidades complementarias son ACADEMIA-EMPRESA-GOBIERNO, quienes se enlazan para trabajar sistemáticamente por la innovación: la primera generando el conocimiento necesario para lograr productos o servicios innovadores y ampliamente útiles; la segunda, haciendo realidad la innovación a través de la producción o fabricación que finalmente es lo que produce la riqueza y desarrollo; y por último la tercera, en la que el gobierno es quien crea la reglamentación jurídica y otorga el financiamiento cuando es necesario.

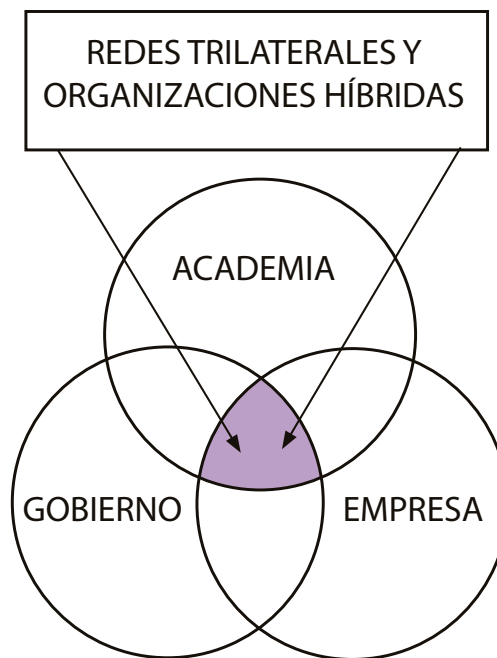


Figura 1. Esquema general de la triple hélice.

Fuente: MIT brief research 2012

### Ecosistemas de innovación y emprendimiento

En años recientes, las universidades han iniciado la formación de redes de trabajo, regionales, nacionales y en algunas ocasiones internacionales, conocidas como Ecosistemas de Innovación y Emprendimiento. Estos ecosistemas han mostrado ser eficaces para desplegar la innovación de forma más amplia y decidida; los grupos de trabajo se conectan a la red para el intercambio de ideas, lo que favorece significativamente la creación de conceptos nuevos y su rápido desarrollo. A cada uno de los grupos de trabajo interactivos o nodos de la red, se les conoce actualmente como "hub" (concentrador o nodo con acceso al sistema). Cada institución involucrada se convierte en un nodo o "hub" de dicha red y puede participar en ambos sentidos en el flujo de conocimiento [6].

Existen muchos casos exitosos al respecto. Daniel Burnham [7], ex director general de la compañía Raytheon,



una de las compañías tecnológicas más importantes de los Estados Unidos e integrada al ecosistema de Silicon Valley, expresa que “El liderazgo tecnológico se gesta en las universidades y centros de investigación”, siendo las más aventajadas, las ubicadas en ese país [8].

Las ideas que se generan en los ecosistemas de innovación y emprendimiento pretenden tener viabilidad comercial. Una de las maneras para promover esa viabilidad es la llamada “startup”.

### Las startups

Las startups son un agente de cambio importante para generar empleo de calidad, mayor crecimiento e innovación [9]. Paul Graham define a la startup como “una compañía diseñada para crecer rápido”. También aclara que la fundación reciente de una empresa no la hace ser una startup, ni tampoco es necesario, para serlo, que se oriente a productos o servicios de alta tecnología, ni que se financie con capital de riesgo. Además, establece que la única característica esencial de una startup es el crecimiento rápido y de ahí deriva todo lo demás. Una manera focalizada y estructurada de fomentar la innovación y el emprendimiento en las regiones, es a través de la implementación de apoyos a la creación de startups [10].

Por su lado, Erich Ries [11] describe con más detalle a la startup “es una institución humana diseñada para entregar un nuevo producto o servicio bajo condiciones de extrema incertidumbre”. Asimismo, Blank y Dorf [12] definen una startup como “una organización temporal, en busca de un modelo de negocio escalable, repetible y lucrativo”, agregando que el modelo startup de negocio es un conjunto de ideas y acertijos que no tiene clientes, ni una idea clara de quienes llegarán a serlo.

De lo anterior, se pueden identificar las dos grandes características de una startup: el lanzamiento bajo una gran incertidumbre y un mercado que se visualiza como de crecimiento explosivo. Con base en esto, se debiera desechar la idea de esa imagen tan recurrente que se describe cuando se trata de explicar lo que es una startup: la de dos tipos trabajando hasta altas horas de la noche en la cochera de una casa; personas que a temprana edad ya construyen un imperio tecnológico de miles de millones de dólares siendo la envidia de todos los jóvenes y adultos del mundo [11]. Pero creer que eso es la vía del éxito seguro es un error, ya que, al igual que los pequeños negocios que se instalan cotidianamente, las startups tienen una muy alta tasa de mortalidad; entre otras cosas porque inicialmente sus ingresos son limitados y los costos son altos, de manera que la mayoría de estas operaciones a pequeña escala no son sostenibles a largo plazo, sin fondos adicionales de capital de riesgo.

### El MIT NextLab

El MIT NextLab se fundó como un laboratorio de siguiente generación en el Instituto Tecnológico de



Massachusetts, como un programa interdisciplinario de investigación, enseñanza y lanzamiento de proyectos de innovación tecnológica y emprendimiento, específicamente en tecnologías móviles, para los países emergentes [13]. Es en el año 2011 que el MIT NextLab lanza una convocatoria a todas las universidades de México para crear un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento a nivel nacional que impulse el desarrollo del país.

La Universidad de Sonora, una institución de educación superior pública, típica mexicana, posicionada en el 8° lugar en el ranking nacional de universidades, consciente del prestigio del MIT y de la necesidad de involucrarse en programas de innovación, decidió participar y probar la siguiente hipótesis: **¿Funciona eficazmente el modelo NextLab en una universidad pública, típica mexicana?**

El propio fundador y director del programa Nextlab, el profesor Jhonatan Rotberg, fue quien llevó a cabo la convocatoria a nombre del MIT y se encargó de la planeación y dirección del programa también en la Unison, al cual bautizó como NextLab@Unison. Se consideró que, por el lugar que ocupa la institución en el ranking nacional, el programa tiene amplias posibilidades de éxito.

### EL PROYECTO

En esta sección se describen algunas de las etapas en las que se desarrolló el proyecto NextLab@Unison, se analiza la problemática presentada, las soluciones y los resultados alcanzados.



## La convocatoria

En el contexto anteriormente descrito, se recibe en la División de Ingeniería de la Unison, un documento electrónico de parte del MIT convocando a la participación en la formación y desarrollo de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento a nivel nacional. Parte de la convocatoria se enfocaba a solicitar el apoyo financiero del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA), un programa gubernamental mexicano integrado por la Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para apoyar la actividad de innovación en el país.

Indudablemente el prestigio académico del MIT fue un factor importante para responder afirmativamente a la convocatoria; dicha respuesta se envió en tiempo y forma el día 5 de noviembre del 2011, a través de la plataforma de Conacyt.

Ante la poca respuesta de otras Instituciones de Educación Superior (IES) del país, el MIT anunció su retiro del programa ya que no se logró el número esperado de instituciones participantes. Después de un diálogo para encontrar opciones, el fundador y director de MIT NextLab le propuso a la Unison realizar el programa en exclusivo. El proyecto se convirtió entonces en la primera ocasión en la que el exitoso programa NextLab se realizaba fuera de Cambridge (Boston), Massachusetts.

Una vez firmado el contrato entre la Unison y la empresa fundada por Rotberg para trabajar y facturar en México, llamada "Convergencia Humana", se inició con la planificación y seguidamente con la ejecución del programa.

## El desarrollo del programa

Primeramente, se convoca a la participación de estudiantes y maestros de la Unison, diseñando para ello una campaña publicitaria utilizando los medios de difusión como la radio y revistas universitarias. El objetivo era conseguir la matrícula de 60 estudiantes, principalmente de las divisiones de ingeniería y de ciencias económicas y administrativas. La convocatoria logró que 118 alumnos de diferentes carreras, además de las citadas, solicitaran ingreso, de los cuales se seleccionó sólo a 60. Se utilizó un sitio de internet específico para esta etapa inicial. La

distribución de los participantes se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de participantes por carrera.

Estudiantes	n	%
Del Departamento de Ingeniería Industrial	37	62%
Del área de negocios	10	17%
De otras áreas	13	22%

Fuente: Elaboración propia

Se contó con un espacio físico para las actividades propias del programa en el Departamento de Ingeniería Industrial, al cual acudían los estudiantes de carreras tan variadas como arquitectura, diseño gráfico, mecatrónica, etcétera. A este espacio se le nombró "Laboratorio NextLab".

En el espacio del Laboratorio NextLab, se estableció que en todos los casos la innovación de cada equipo de trabajo sería una "app" de Android y se impartieron los cursos para aprender a crear y desarrollar las innovaciones. Esta decisión se fundamenta en la especialidad que observa el MIT NextLab de innovar sobre tecnologías móviles, ya que ha tenido experiencias exitosas de apps de Android en Venezuela, Trinidad y Tobago, Colombia, países de África e inclusive en México [13].

El lema de MIT NextLab se anuncia en internet [13] como sigue:

### ***"MIT's NextLab: Designing Technology for the Next Billion Mobile Phone Owners"***

El programa del curso NextLab@Unison se tomó directamente del mismo programa que se observa en MIT.

## El NextLab@Unison

El 25 de febrero del 2013 se iniciaron formalmente las actividades con la inauguración del programa y del laboratorio NextLab; la ceremonia oficial se realizó en la explanada de los edificios 9Q de Contabilidad y Administración. Se presentó el proyecto de la implementación del programa NextLab@Unison ante autoridades universitarias, personalidades de los tres niveles de gobierno, así como estudiantes participantes.

Las actividades académicas se iniciaron al día siguiente, con los 60 estudiantes seleccionados, integrados en los 10 equipos de trabajo previstos; cada equipo con su idea de app (aplicación) seleccionada por ellos mismos, mediante propuesta, promoción y selección por votación. Todo ello a través del portal Saba People's Cloud que se estableció con ese propósito.

Las ideas de los proyectos que fueron generadas y desarrolladas por los diferentes equipos de estudiantes, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Los proyectos del programa y sus características principales.

Proyecto	Tipo	Descripción
Beeta	Asesor nutricional	Brinda información nutricional, registros de toma de alimentos, y el establecimiento donde se pueden conseguir.
ForeQ	Gestor de recursos y tiempos en ferias	Mejora el uso de instalaciones de recreo y otros en ferias, festivales y todo tipo de aglomeraciones públicas con servicios limitados.
TrendSpot	Visualizador de promociones comerciales	Da a conocer ofertas varias y de interés para el usuario a través del móvil.
Empleo especializado	Ofertas de trabajo	Gestiona ofertas de trabajo específicas según el perfil del usuario a través de una plataforma normalizada.
Quest On!	Publicidad divertida	Publicidad a través del móvil utilizando preguntas o quests, para hacerla divertida y más atractiva.
Desert Innovation	Facturación electrónica	Elabora facturas en el punto de venta a través del móvil.
Domicilios App	Gestión de pedidos a domicilio	Solicitud automática a los comercios participantes, según ofertas anunciadas vía móvil y el pago por tarjeta correspondiente.
E-Cow	Control de ganado	Trazabilidad de la carne desde la crianza hasta su estancia en anaquel.
Save my coin	Alcancía electrónica	Ayuda a ahorrar a través de la plataforma asociada a una cuenta bancaria electrónica.
IAM	Expediente clínico electrónico	Historia clínica del usuario en la nube, para poder consultar a cualquier médico en los sistemas de salud.

### Herramientas didácticas novedosas

Los instructores del MIT utilizaron técnicas de aprendizaje novedosas y efectivas, como el portal Saba People's Cloud (SPC) y el método Kahn Academy.

La plataforma SPC fue creada por una organización sin fines de lucro con el objetivo de mejorar la educación en general y a nivel global. La organización proporciona materiales novedosos en línea para apoyar la educación gratuita de primer nivel, dirigida a cualquier persona en un gran número de lenguas diferentes, en varios temas del conocimiento y en cualquier lugar del mundo [14].

Las clases grabadas utilizando la metodología de Khan Academy, fueron exhibidas a través del portal SPC, donde el estudiante puede ver cada lección en el momento que lo considere.

### Los participantes

Los participantes en el programa se pueden dividir en estudiantes, coach y staff. Los primeros, universitarios de diferentes carreras, fueron seleccionados tanto por su conocimiento previo, como por el interés personal mostrado al solicitar el ingreso.

El concepto de coach, en este caso, se define como un académico conocido de la División de Ingeniería o de la División de Ciencias Económicas y Administrativas, que se

encarga de que las actividades al interior del equipo de trabajo de estudiantes se realicen con calidad, armonía y oportunidad.

También participó personal de apoyo o staff, como el Coordinador General del Programa, los administrativos del Departamento de Ingeniería Industrial, y el instructor enviado por el MIT NextLab, quien atendió en su totalidad la enseñanza sobre la elaboración del proyecto de innovación. El instructor residió en Hermosillo durante el programa, aunque apoyado por dos académicos del MIT que le suministraban material y apoyo desde Cambridge (Boston).

### RESULTADOS DEL PROGRAMA

El Dr. Rotberg estimó, de acuerdo con los estándares del propio MIT, que aquí pudieran lograrse entre 4 y 6 startups; finalmente se tuvo un resultado de 5 startups graduadas. De éstas, 4 solicitaron formalmente financiamiento al Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) para la fase de incubación. Lamentablemente, el apoyo solicitado no fue autorizado, ya que según noticieros nacionales, el instituto estaba experimentando escasez de recursos para el rubro específico en que se encuadró la solicitud [15].

Uno de los puntos más notables y más comentados al inicio del programa, fue la extraordinaria colaboración



que se dio en la organización de las actividades entre la División de Ingeniería y la División de Ciencias Económicas y Administrativas, no experimentada anteriormente a este nivel.

Un resultado positivo es la imagen proyectada por la Unison ante el sector productivo y la comunidad en general, al mostrar la capacidad de concertar acuerdos y proyectos con académicos de una de las universidades tecnológicas más importante y prestigiada del mundo.

Cabe mencionar también la relevancia de haber cumplido ante FINNOVA con los compromisos del proyecto, firmados en el convenio de financiamiento, lo que agrega otro compromiso cumplido de la Unison.

La culminación exitosa del programa NextLab@ Unison, con comentarios positivos de parte del Dr. Rotberg, se tomó como un elogio para los jóvenes estudiantes participantes del programa, quienes se comportaron a un nivel equiparable al de la mejor universidad tecnológica del mundo. Ello porque, al considerarse los rigurosos estándares del MIT, la generación de startups fue similar al número que proporcionalmente se produce en la sede del programa en Cambridge (Boston), MA.

El trabajo de los estudiantes universitarios sonorenses, atendiendo el programa con entrega y cumpliendo al mismo tiempo con los deberes escolares de su carrera, es motivo de orgullo sobre la formación académica que reciben en la Unison.

## Conclusiones

Este proyecto fue una gran oportunidad para realizar en la Unison, una actividad académica conjunta a nivel internacional. En esta ocasión se efectuó con resultados satisfactorios, en una alianza entre la División de Ingeniería y la de Ciencias Económicas y Administrativas, con una universidad de gran prestigio a nivel global.

Se dio un buen trabajo de colaboración entre administrativos y académicos de la Unison involucrados directamente en el proyecto, y que apoyaron el esfuerzo de los jóvenes. Además, la dedicación de la mayoría de los estudiantes para sacar adelante su idea de negocio y el compromiso adquirido, pasando por alto horarios, fines de semana y su período vacacional de verano.

Fue también invaluable el apoyo recibido en el programa, de los fondos federales para la función de innovación que se ofrecen a través de instituciones de gobierno, como FINNOVA, que hizo posible la ejecución de este proyecto.

Después de los resultados obtenidos, es evidente la posibilidad enorme de realizar una réplica de este programa y preparar más grupos de innovadores emprendedores que impulsen la creación de riqueza en beneficio de nuestra región.

## LIGAS DE INTERES

<http://NextLab.uson.mx/>

<http://www.uson.mx/noticias/default.php?id=15387>

<http://www.uson.mx/noticias/default.php?id=14332>

<http://www.uson.mx/noticias/default.php?id=14474>

<http://www.uson.mx/noticias/default.php?id=14509>



## BIBLIOGRAFÍA

- 1) N. Rosenberg, «OECD.ORG.» [En línea]. Available: <http://www.oecd.org/cfe/tourism/34267902.pdf>. [Último acceso: 7 1 2014].
- 2) J. Schumpeter, *Theoretical problems of economical growth*, New York: JEH, 1947.
- 3) E. Petruskiene y R. Gliinskiene, «Entrepreneurship as the basic element for the successful employment of benchmarking and business innovations,» *Inzinerine Ekonomika*, pp. 65-77, 2011.
- 4) J. Youtie y P. Shapira, «Building an innovation hub,» *Research Policy*, pp. 1188-1264, 2008.
- 5) T. t. h. r. group, «Stanford University,» [En línea]. Available: [http://triplehelix.stanford.edu/3helix\\_concept](http://triplehelix.stanford.edu/3helix_concept). [Último acceso: 13 11 2014].
- 6) J. B. Andersen, 15 5 2011. [En línea]. Available: <http://www.innovationmanagement.se/2011/05/16/what-are-innovation-ecosystems-and-how-to-build-and-use-them/>. [Último acceso: 8 12 2013].
- 7) D. Burnham, «Technology Management Program. Lecture Series,» University of California at Santa Barbara, 31 1 2008. [En línea]. Available: <http://www.youtube.com/watch?v=P2aO1FR3jJ0&feature=related>.
- 8) K. Still, M. Russell, J. Huhtamäki, M. Turpeinen y N. Rubens, «Explaining innovation with indicators of mobility and networks: insights into central innovation nodes of europe,» de Triple Helix 9 International Conference. "Silicon Valley: Global Model or Unique Anomaly?", Palo Alto, CA, 2011.
- 9) OCDE, «Society at a glance 2011 - OECD Social Indicators,» 124 2011. [En línea]. Available: [http://www.oecd.org/document/60/0,3746,en\\_21571361\\_44315115\\_47567356\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/60/0,3746,en_21571361_44315115_47567356_1_1_1_1,00.html). [Último acceso: 13 11 2014].
- 10) P. Graham, «Startup=growth,» [En línea]. Available: [paulgraham.com](http://paulgraham.com). [Último acceso: 4 11 2014].
- 11) E. Ries, *The Lean Startup*, New York: Crown Business, 2011.
- 12) S. Blank y B. Dorf, *The Startup Owners Manual*, Pescadero, CA: K&S Ranch Inc. Publishers, 2012.
- 13) XConomy, «XConomy,» [En línea]. Available: <http://www.xconomy.com/boston/2010/03/31/mits-nextlab-designing-technology-for-the-next-billion-mobile-phone-owners/>. [Último acceso: 15 11 2014].
- 14) Khan Academy, «Khan Academy,» 2013. [En línea]. Available: <https://es.khanacademy.org/about>.
- 15) A. Pineda, «AI INADEM no le alcanza el dinero,» *El Empresario*, 29 Julio 2014.