



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA DEL ESTADO DE PUEBLA**  
**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE POSGRADO**

**DOCTORADO EN PLANEACION ESTRATEGICA Y DIRECCION DE TECNOLOGIA**

**Estudio de caso de implementación de un programa piloto de  
innovación y emprendimiento en la Universidad de Sonora**

Tesis que para Obtener el Grado de  
Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología

Presenta

**Sergio Francisco Pérez Ramírez**



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **RESUMEN**

*En este trabajo se da seguimiento a la implementación en México del modelo MIT NextLab diseñado y desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology con todo éxito y que se pretende sea el inicio de la formación de un nodo de un potencial Ecosistema de innovación y emprendimiento de alcance nacional. Se reconoce a este proyecto como el primero de su clase en Latinoamérica. La puesta en marcha del primer nodo, busca en una eventual etapa de madurez, mejorar los niveles de competitividad y sustentabilidad de empresas locales vinculadas, así como mejorar los índices económicos del Estado de Sonora, elevar el nivel profesional del egresado, y en su conjunto mejorar la creación de riqueza y el nivel de vida de la población en general. Con este estudio se analiza la implementación en la universidad mexicana, se evalúan los resultados y se muestran las adaptaciones necesarias para su realización en el entorno nacional.*

Palabras Clave:

Ecosistemas de Innovación y Emprendimiento, Unison, MIT, NextLab, Mesie, Estudio de Caso.

## ÍNDICE

CAPITULO I .....	9
I.1. Introducción.....	10
I.2 Planteamiento del Problema .....	13
I.4 Justificación del Proyecto .....	17
I.6 Objetivos.....	20
I.6.1Objetivo General.....	20
I.6.2 Objetivos Específicos .....	20
I.6.3. Preguntas de Investigación .....	21
CAPITULO II.....	22
II METODOLOGIA GENERAL.....	23
II.1. Revisión literaria .....	25
II.2. Estudio de caso .....	25
II.3 La Investigación Cualitativa.....	27
II.4 Entrevistas a profundidad .....	28
II.4. Observacion participativa .....	31
II.5. El método comparativo.....	31
CAPITULO III.....	34
III. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	35
III.2 La innovación en el plan nacional de desarrollo (2013-2018) .....	36
III.3. La Innovación en las Universidades Mexicanas .....	38
III.3 La orientación del proyecto hacia las Startups .....	39
III.3.1 Qué es una Startup?.....	40
III.3.2 la Generación de startups y spinoffs en las universidades .....	41
III.4 Características deseables en un “nodo” o micro eco sistema de innovación y emprendimiento .....	42
III.5. La tecnología disponible .....	44
III.6. Breve descripción del proyecto: .....	45
CAPITULO IV.....	47
IV.1. ANTECEDENTES.....	48
IV.1.1 Inicio de negociaciones .....	50
IV.1.2. Planeación de la implementación del proyecto .....	50
IV.1.3. Materia del Proyecto .....	51
IV.1.4 Definición del tipo de startup.....	51
IV.1.5. Otros programas de creación de Startups.....	51
IV.1.5.1. El Instituto IC <sup>2</sup> .....	51

IV.1.5.2. El programa 3DS (3 day startup) .....	52
IV.1.5.3. Startup weekend.....	53
IV.1.5.4. iWeekend .....	53
IV.1.6. La opción a desarrollar; MIT NextLab .....	54
El Proyecto Zaca.....	55
Estafeta .....	56
IV.1.7. Visita de campo.....	56
IV.1.8. Acuerdos finales.- .....	57
IV.1.9. Formalización del trato .....	57
IV.1.10. Firma del contrato.- .....	58
IV.1.11. Diseño del curso.....	58
IV.1.12. Requerimientos iniciales .....	60
IV.1.13. La definición de los equipos de estudiantes .....	60
IV.1.14. La Convocatoria.....	61
IV.1.15. Composición de los Equipos.....	62
V.1.16. Promocionando la inscripción .....	63
IV.1.17. Modificando la Promoción.....	64
IV.1.18. La inscripción de estudiantes al programa .....	65
IV.1.19. La integración del Staff.- .....	71
IV.1.20. El espacio físico requerido.....	73
IV.1.21. Búsqueda de patrocinadores.....	74
IV.1.22 . Carencias y dificultades del espacio físico.....	75
IV.2. Desarrollo del Programa .....	76
<b>IV.2.1. Inicio de cursos</b> .....	76
IV.2.2. Uso de la plataforma Saba People’s Cloud (SPC) y Metodología Khan Academy .....	77
IV.2.3. La integración de equipos de trabajo .....	78
IV.2.4. La actitud de los estudiantes .....	80
IV.2.5. Actitud percibida del personal de staff.....	83
CAPITULO V .....	85
V. Evaluación de Resultados .....	86
V.1. resultado del programa .....	86
V.2. Los proyectos .....	86
V.2.1. Beeta.....	88
V.2.2. ForeQ.....	88
V.2.3. TrendSpot.....	88
V.2.4. Empleo Especializado .....	89

V.2.5. Quest On! .....	89
V.2.6. Desert Innovation .....	89
V.2.7. DomiciliosApp .....	89
V.2.8. E-Cow.....	90
V.2.9. SaveMyCoin.....	90
V.2.10. IAM .....	90
V.3. Solicitud de Recursos a INADEM .....	92
V.4. Otros logros obtenidos.....	93
V.5. Acciones de vinculación realizadas.....	95
V.6. Productos e indicadores resultantes.....	95
V.7. Entrevistas a profundidad.....	96
V.7.1. Entrevistas a profundidad a estudiantes .....	96
V.7.1.1. Preguntas abiertas de la entrevista a estudiantes .....	97
Pregunta 1.....	98
Pregunta 2.....	98
Pregunta 3.....	100
Pregunta 4.....	102
Pregunta 5.....	102
Pregunta 6.....	103
Pregunta 7.....	104
Pregunta 8.....	104
Pregunta 10.....	105
V.7.1.2. Transcripción y Análisis de las entrevistas a profundidad de Estudiantes .....	108
V.7.1.2.1. Transcripción.....	108
V.7.1.2.2. Análisis.....	110
Promoción a la inscripción .....	110
Conformación de equipos de trabajo.....	111
Espacio de trabajo.....	112
El programa del curso.....	112
Otros puntos.....	113
V.7.2. Entrevistas a profundidad a coaches.....	114
Análisis de las entrevistas a Coaches .....	118
La convocatoria .....	119
La composición de los equipos de estudiantes .....	119
Las instalaciones físicas necesarias .....	120
Ampliar Ideas de proyecto.....	121

El programa del curso.....	122
Resultado del programa.....	123
V.7.3. El análisis comparativo .....	124
MIT NextLab.....	124
NextLab@Unison.....	125
CAPITULO VI.....	127
VI.1. Conclusiones.....	128
Trabajos citados .....	133
ANEXO 1 .....	139
ANEXO 2 .....	146
ANEXO 3 .....	154
ANEXO 4 .....	160
ANEXO 5 .....	164
ANEXO 6 .....	166
ANEXO 7 .....	168
ANEXO 8 .....	173
ANEXO 9 .....	175
ANEXO 10.....	178
ANEXO 11.....	182

## Índice de Tablas

Tabla 1. Mortalidad de Pymes por país	12
Tabla 2. Fases de la estructura metodológica	32
Tabla 3. Listado de instituciones aceptadas por Finnova	48
Tabla 4. Listado de estudiantes aceptados	65
Tabla 5. Porcentaje de participantes por carrera	67
Tabla 6 Lista de Coaches del Programa Piloto NextLab@Unison	70
Tabla 7.- Los proyectos del programa y sus características principales	86
Tabla 8. Índices de participación en el programa	90
Tabla 9. Folio de solicitud a Inadem	91
Tabla 10. Otros logros obtenidos	92
Tabla 11. Situación de las apps	95
Tabla 12. Concentrado de respuestas a las entrevistas a estudiantes	105
Tabla 13. Temas más relevantes de la entrevista a estudiantes	114
Tabla 14. Temas más relevantes de la entrevista a coaches	118
Tabla 15a Análisis de semejanzas y diferencias	125

## Índice de Figuras

Figura 1. Logotipo del Programa NextLab@Unison	19
Figura 2. Vínculo entre investigación y comercialización	38
Figura 3. Participantes de la triple hélice	41
Figura 4. Componentes de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento	42
Figura 5. Conformación esquemática de una red de ecosistemas de innovación	44
Figura 6. Imagen de espacio tipo Google	58
Figura 7. Composición por carrera de estudiantes admitidos	68
Figura 8. Composición por sexo de estudiantes admitidos al programa	69
Figura 9. Semestre que cursan los admitidos al programa	69
Figura 10. Número de estudiantes desertores y estudiantes graduados	91

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCION**

## I.1. Introducción

En años recientes, el concepto de innovación ha sido un tópico muy recurrente en el mundo académico así como en el campo gubernamental y también en el de los negocios, y es en fechas recientes que se le ha presentado como la clave para el progreso nacional al aplicarlo para elevar e intensificar la competitividad de las empresas locales o regionales. Una gran cantidad de esfuerzos se están canalizando en México para alentar y desarrollar la innovación. Varios programas académicos, privados y gubernamentales han lanzado convocatorias abiertas para premiar o apoyar a los proyectos más innovadores.

Ahora, al concepto de innovación se le presenta integrado al concepto emprendimiento, y están siendo impulsados con vigor al ser reconocidos como un importante factor, quizá el más importante, para la solución al deficiente crecimiento económico de las naciones, y a la poca eficiencia empresarial, (Sarkar, 2007).

El primero en hacer notar la importancia de la innovación como un requisito fundamental para el desarrollo económico de una nación fue Joseph Schumpeter (1883-1950), economista austriaco-estadounidense quien trabajó intensamente en una propuesta de desarrollo económico basada en dos conceptos que han tenido un enorme impacto en los desarrollos posteriores de este tema: la *innovación* como causa del Desarrollo y el *empresario innovador* como propiciador de los procesos de innovación. (Montoya Suarez, 2004).

En su obra editorial, Schumpeter define a la innovación, y sobre todo a la innovación radical, o como el la llama “destrucción creativa”, como el elemento fundamental que explica el desarrollo económico de una nación y que debe ser promovido intensa e incesantemente ya que no sucede de manera casual. La promoción de esta condición depende del empresario innovador. Define al empresario como aquella persona que tiene capacidad e iniciativa para proponer y realizar nuevas combinaciones de medios de producción; es decir, la persona (cualquiera, con negocio o sin negocio) que sea capaz de generar y gestionar innovaciones radicales dentro de las organizaciones o fuera de ellas (Schumpeter, 1942).

En este orden de ideas, podemos entonces considerar al emprendimiento como el fenómeno que permite crear innovaciones desde una forma no convencional, aprovechando las oportunidades que usualmente pasan desapercibidas para los otros participantes del sector. Generalmente, el emprendimiento y la innovación son señalados como conceptos estrechamente asociados (Petuskiene & Glinskiene, 2011).

El emprendedor es alguien que organiza, opera y asume el riesgo de una aventura de negocios (Llewellyn & Holt, 2011). El emprendimiento es el proceso de búsqueda y utilización de oportunidades disponibles en el ambiente de negocios (Shakir, 2011).

Las empresas de tipo emprendedor se distinguen por su capacidad para tolerar el riesgo y la ambigüedad, promover la creatividad, la mejora y la innovación, de manera que el emprendimiento puede ser definido como el elemento básico para el éxito en el proceso de la creación de innovaciones (Petuskiene & Glinskiene, 2011).

Ahora, la innovación no es un prerrequisito para el emprendimiento. La innovación ciertamente es un impulso grandioso para un proyecto; es el evento que crea fama y fortuna, y que generalmente es el resultado de la presencia de un emprendedor. De hecho, frecuentemente son los emprendedores los que desarrollan esas tecnologías disruptivas que crean toda una nueva trayectoria de desempeño (Scott, 2012)

Joshep Schumpeter, entre otros muchos conceptos aportados en su abundante obra literaria, introdujo y popularizó el término “Destrucción Creativa” con el cual se refería al proceso de innovación que tiene lugar en una economía de mercado, en el que nuevos productos destruyen viejas empresas y modelos de negocio. Para Schumpeter, las innovaciones de los emprendedores son la fuerza que hay detrás de un crecimiento económico sostenido a largo plazo, pese a que pueden destruir en el camino, el valor de compañías bien establecidas. Esta destrucción creadora fue considerada por Schumpeter (1942), como el hecho esencial del capitalismo.

En años recientes Clayton Christensen, académico de Harvard, ha publicado sobre el tema de innovación, convirtiéndose en una referencia calificada en este concepto, específicamente en lo concerniente a la innovación disruptiva. El señala que no todo funciona bien al momento de tener a mano una innovación disruptiva prometedora, sino que hay una importante barrera para la implementación eficiente de una tecnología disruptiva, y es que su desempeño será incierto, como con cualquier cosa nueva y no completamente desarrollada. Inicialmente. En este caso, la base de clientes para el nuevo producto puede ser pequeña y el producto puede ser muy costoso. Puede pasar que estos productos al principio no se vendan bien, haciendo que las grandes compañías se interesen muy poco en estos productos. Conforme las nuevas tecnologías mejoran, sus costos disminuyen y los clientes descubren nuevas aplicaciones de uso y en consecuencia, su valor aumenta. (Christensen, 2000)

También, y sobre la oportunidad con que debe manejarse la innovación disruptiva, el mismo autor afirma que las compañías establecidas en un mercado, tienen grandes posibilidades de derrotar a quienes van entrando cuando la contienda es mediante innovación progresiva, pero estos pueden perder cuando llega algún nuevo competidor armado de alguna innovación disruptiva o

revolucionaria. Este tipo de innovación ofrece soluciones simples, convenientes y de bajo costo que se afianzan entre los consumidores que los competidores existentes no atienden o no quieren atender (Scott & Christensen, 2005).

Acerca de la innovación y el emprendimiento, La importancia de la aplicación de estos dos conceptos tan estrechamente ligados ha forjado uno nuevo; los *ecosistemas de innovación y emprendimiento*. Sobre esta idea, Andersen (2011) hace una cronología de la evolución concatenada de este concepto de la manera siguiente:

1850 – Alemania – George Friedrich propone el *Sistema Nacional* de desarrollo económico

1899 – Inglaterra – Alfred Marshall diseña el concepto de *Aglomeración* buscando la cercanía entre empresas para ocasionar ahorros

1950 – Suecia – Eric Dahmen basado en la teoría de Schumpeter, lanza el término *Bloques de Desarrollo* con las nociones tales como el rol del emprendedor, el capital, la *destrucción creativa* y el enfoque sobre industrias en desarrollo específicas.

1982 – Inglaterra, Dinamarca – Christopher Freeman y Bengt Ake Lundvall introducen el concepto de *Sistema Nacional de Innovación*, que involucra además de los actores básicos ya citados, a las políticas sociales necesarias para estimular la innovación nacional.

1990 – Estados Unidos – Michael Porter introduce el concepto de *clusters* como vehículo del desarrollo económico regional y nacional.

2010 – Estados Unidos – La Universidad de Stanford lanza la *red internacional de ecosistemas de innovación* en cooperación con socios selectos de Finlandia, China y Japón.

La Universidad de Stanford (2012), en su sitio web dedicado a este concepto establece que “Los ecosistemas de innovación se refieren a los sistemas inter-organizacionales, políticos, económicos, ambientales y tecnológicos, a través del cual un entorno propicio para el crecimiento de la empresa es catalizado, sostenido y apoyado”. Por otra parte se establece que un ecosistema de innovación dinámico, se caracteriza por un reajuste continuo de relaciones sinérgicas de personas, conocimientos y recursos que promuevan el crecimiento armonioso del sistema en una ágil respuesta a la evolución de las fuerzas internas y externas (Scott & Venkataraman, 2000).

En definitiva, este concepto ha captado recientemente la atención de organizaciones académicas que después de la iniciativa de Universidad de Stanford, han trabajado en diferentes modelos operativos y ambientaciones en contextos de diversa índole, promocionándolos como paquete tecnológico funcional a los interesados en implementar un ecosistema con resultados garantizados.

Jackson (2011) hace una analogía de un ecosistema biológico con un ecosistema de innovación. En ambos, la composición de sus partes funciona como una unidad, y en equilibrio permanente. Los flujos que dan vida (nutrientes en un ecosistema predador-presa o planta-suelo, o conocimiento y valor en un ecosistema de innovación) se dan en equilibrio y de manera regular y estable. Continúa describiendo Jackson que debido a que la dinámica de los flujos (energía o valor) es una función compleja, el ecosistema solo puede verse como un todo y no tan solo como un grupo de componentes unidos, ya que cada parte del ecosistema tiene un efecto funcional entre todas y cada una de las partes que lo integran.

Como se comentó anteriormente, ambos conceptos; la *innovación* y el *emprendimiento* se consideran en la actualidad como las características principales del *pensamiento estratégico* en las organizaciones comerciales, debido a sus complejos efectos en el diseño y ejecución de diversas actividades en tales organizaciones, especialmente marketing, que constituye el *core* de todas las demás actividades (Shakir, 2011).

Según Schumpeter (1947), solo se adquiere el carácter de empresario cuando se genera o se introducen innovaciones radicales, y se pierde tal carácter tan pronto como su innovación se masifica, se vuelve rutinaria, es decir, tan pronto como “pasa de moda”. Se deduce, entonces, que para poseer el carácter permanente de empresario, debe ser un innovador constante, permanente. De ésta manera y según Schumpeter, solamente se le puede llamar *empresario* a la persona que realiza o introduce innovaciones.

## **I.2 Planteamiento del Problema**

Actualmente, en el Estado de Sonora, el nivel de empresas locales no se cuenta con un nivel de competitividad suficiente. Sonora se coloca en el lugar 11 del Índice de Competitividad Estatal 2010, un lugar por debajo del índice 2008. Con su calificación actual (46.4/100), Sonora se encuentra 6.7% por arriba de la calificación promedio de los estados del país (IMCO, 2010).

Adicionalmente, en la Grafica 1 se muestra que el PIB estatal también presentó un menor crecimiento (1%) que el que muestran en promedio los estados mexicanos (2.1%)

El decreciente desempeño de la economía Sonorense que se aprecia en la Figura 1, denota una necesidad de impulsar a la empresa sonorense a la mejora de sus productos, servicios, métodos y/o procesos. La innovación y el emprendimiento podrían ser el factor clave de mejora que requiere el Estado, pero en la actual situación, esto puede deberse en parte a la falta de asesoría técnica y de negocios, además de la insignificante introducción de nuevas tecnologías en las empresas locales lo cual a su vez es ocasionada por la escasa vinculación entre academia y empresas, especialmente las que inician actividades.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) establece como *innovación* “la introducción de un producto (bien o servicio), proceso o método, ya sea nuevo o significativamente mejorado...” (OCDE, 2009), y durante mucho tiempo esta actividad ha sido vista como fundamental para el desempeño económico y bienestar social de una región o país. Agrega que la evidencia empírica reciente ha confirmado la relación entre innovación y crecimiento nacional (OCDE, 2009). Una manera en que se ha enfrentado este problema es a través de incubadoras de empresas en la región, aunque su impacto ha sido insuficiente, ya que están estructuradas solo para iniciar micro y pequeñas empresas con un apoyo limitado y convencional (Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., 2010).

Actualmente, y respondiendo a la pérdida de dinamismo en la economía del Estado de Sonora, se han establecido políticas de gobierno que marcan como prioridad una “vinculación efectiva academia-empresa” (Gobierno del Estado de Sonora OIG, 2010), e inclusive, se han integrado como estrategias de gobierno en el Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 (Gobierno del Estado de Sonora, 2010).

Como dato adicional importante, en un reporte del Banco mundial acerca de las Pymes, se establece que de 200,000 empresas que anualmente abren sus puertas en México, solamente 35,000 sobreviven dos años más tarde esto es, la tasa de mortalidad en Pymes en México es del orden del 82.5% a los dos años de iniciar operaciones, la cual es muy elevada. Esta situación no es solo de países en desarrollo como México porque en Estados Unidos de América la tasa de mortalidad puede considerarse también elevada, aunque no como en México ya que es del orden del 49% (APEC, 2010).

Tabla 1. Mortalidad de Pymes por país

Economía	Mortalidad Pyme en los primeros 5 años
Australia	32%
Japón	63%
México	70%
Nueva Zelanda	44%
Filipinas	30%
Tailandia	27%
Estados Unidos	49%

+

También debe buscarse la sustentabilidad de las empresas incubadas, mediante el estímulo a la rivalidad, ya que esta situación incrementa en los competidores la necesidad de innovar y mejorar, elevando su desempeño y fortaleciendo la competitividad necesaria para ganar participación, lo que permitiría saltar a competir y ganar en otros mercados (Porter, 2003).

Por último, debe reconocerse que a nivel mundial, México se encuentra en el puesto número 79 de 141 en un ranking mundial que contempla el nivel de innovación de un país por medio de sus patentes, y aunque ha tenido invenciones de repercusión mundial, el país se ha estancado. Las ideas de México no se patentan (El Universal, 2012).

Como se puede apreciar en la Tabla 1, México es el país integrante de la APEC con mayor tasa de mortalidad en Pymes, con un 70% a los cinco años de inicio de actividades. Países también en vías de desarrollo como Filipinas, presenta una tasa del 30%, y Tailandia un 27%. ¿Qué están haciendo mejor ellos?

Recientemente se ha percibido un interés significativo de parte de los tres niveles de gobierno por impulsar programas de apoyo al emprendedor, reconociéndolo como parte fundamental del desarrollo económico. El 11 de enero del 2013, recién iniciado el sexenio del Presidente Peña Nieto, se firmó el Decreto por el que se crea el Instituto Nacional del Emprendedor, como una medida concreta para apoyar a quienes se esfuerzan por crear nuevos negocios asumiendo los riesgos inherentes, reconociendo la importancia que tiene esta actividad para la economía regional. El Instituto Nacional del Emprendedor es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía, que tiene por objeto instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas, impulsando su innovación, competitividad y proyección en los mercados nacional e internacional para aumentar su contribución al desarrollo económico y bienestar social, así como coadyuvar al desarrollo de políticas que fomenten la cultura y productividad empresarial (Inadem, 2013).

Actualmente y a nivel mundial, la tendencia de crecimiento de actividades sobre Innovación y emprendimiento, se da principalmente en las universidades, donde se han creado programas concretos para la creación de startups, y que han demostrado ser exitosos en lo referente al aprendizaje práctico de creación de startups.

Algunos de estos programas han empezado a funcionar en México y a partir del actual gobierno federal, se le imprime un impulso renovador a la función con la creación del INADEM

(Instituto Nacional del Emprendedor) que ha logrado notoriedad y prestigio, logrando el respaldo de fondos federales de apoyo a la innovación (Inadem, 2013) como también aunque en menor parte el estatal. Estos programas incluyen en su mayoría la financiación de incubadoras y aceleradoras de empresas, tanto en universidades como también dentro del mismo sector gubernamental.

| Existen muchos problemas a solucionar al llevar el seguimiento del proyecto de implementación del programa NextLab@Unison, algunos de ellos y considerados de los más importantes son los siguientes:

- Creado y desarrollado en el MIT, el NextLab tuvo éxito al resolver problemas específicos operatividad y coordinación de diferentes sistemas productivos o sociales, mediante la creación de apps para teléfono celular que ayudaban significativamente a mejorar operatividad y el alcance a mercados globales en diferentes situaciones de algunas partes del mundo, siendo aplicables a veces sin modificaciones en el resto de países. Los proyectos citados han sido novedosos y únicos en su clase. El programa NextLab@Unison es un programa piloto en cuanto a su implementación en una universidad pública Latinoamericana. En base a lo anterior, se puede observar lo diverso de cada una de las actividades de este Laboratorio y la complejidad que esto implica.

Para dar seguimiento al registro y análisis de la implementación del programa NextLab@Unison requiere de una visión amplia que incluya la diferencia entre culturas académicas, sociales y económicas.

La implementación de NextLab@Unison será diferente al programa NextLab original de Boston, por lo que todos los factores incidentes serán diferentes, nuevos y por lo mismo, complejos.

- El programa NextLab ha colaborado en varias acciones en favor de comunidades y organizaciones sociales con actividades de apoyo con tecnologías móviles de sin fines de lucro. La visión de NextLab es “*diseñando tecnologías móviles para los siguientes mil millones de usuarios*”, y ha intervenido para apoyar esfuerzos de comunidades remotas con cobertura de telefonía celular como en México, Trinidad y Tobago, Colombia, Brasil, Filipinas y otros países del tercer mundo, además de Estados Unidos. País sede del MIT.
- Aparte del lema citado, también aparece en los sitios de MIT en internet, el siguiente *¿puede un celular cambiar al mundo?*
- NextLab apuesta a que un día, todos podamos tener un teléfono inteligente de código abierto, que ejecute un sistema operativo como Android de Google y que se pueda adaptar fácilmente a las necesidades de diferentes grupos de usuarios. Estos teléfonos serán capaces

de hacer básicamente cualquier cosa que una computadora puede hacer hoy, aunque con el smartphone lo mismo se podrá hacer pero en cualquier momento y en cualquier lugar, y mucho más barato. Las facilidades que brinda NextLab ofrece contenidos, aplicaciones y servicios a la población del mundo en desarrollo, la reducción de la fricción en las transacciones económicas y ayuda a las personas a ser más eficaces en su quehacer cotidiano.

- El programa NextLab@Unison se presenta como el paso inicial para llegar posteriormente al concepto de red de ecosistemas de innovación y emprendimiento, que se presenta actualmente como el instrumento primordial para el desarrollo nacional, indiscutiblemente necesario en toda política de desarrollo económico de las naciones (Isiordia, Rodríguez, & Sánchez, 2011). Lograr esta meta, requiere de una implementación inicial exitosa, así como un desarrollo sin problemas significativos, por lo que el proceso de implementación y desarrollo del NextLab@Unison, debe ser observado y analizado en su formación para evitar los errores inherentes a una implementación sin experiencia.
- La implementación de diversos programas NextLab en otras universidades de México o Latinoamérica, sería fuertemente apoyada mediante la utilización de una metodología de implementación exitosa y documentada como se pretende lograr en este proyecto piloto.

#### **I.4 Justificación del Proyecto**

El Estado de Sonora, históricamente ha sido una entidad con fortaleza en el sector primario; La ganadería, la agricultura, la pesca y la minería le han permitido colocarse en una posición preponderante en el escenario económico del país. Hace unas décadas, el gobierno federal autorizó y fomentó la llegada de compañías maquiladoras, principalmente norteamericanas a la zona fronteriza, en la cual Sonora tiene una importante presencia, esto en un esfuerzo por brindar trabajo a la población y además de ingresar recursos por concepto de impuestos a la hacienda nacional. Esta opción no ha logrado impulsar una industria nacional o regional propia y competitiva, tan solo se ofrece mano de obra de bajo costo que es apreciada por los extranjeros por su productividad.

Fue en 1986 cuando la industria automotriz llegó a instalarse en la capital del estado. La planta de Estampado y Ensamble de la Ford Motor Company en Hermosillo, convirtiéndose en poco tiempo en una de las plantas más importantes del conglomerado industrial, y que produce actualmente 63 vehículos por hora y estima llegar a 390,000 unidades producidas al final del año. (Forbes, 2014).

A pesar de la importancia de la participación de los sonorenses en el éxito de la planta Ford, y de sus filiales asociadas en la cadena de suministro ubicadas en Hermosillo, la industria propia no florece como en otros países, sobre todo orientales. Se presume hace falta la participación de emprendedores en la economía estatal para impulsar la creación de nuevas empresas exitosas que aprovechen la experiencia y conocimiento generados por la economía industrial extranjera en la región.

El apoyo a la actividad industrial por parte del Gobierno Federal y por el Gobierno Estatal, también se ha demostrado en la creación de instituciones y programas de estudio relacionados directamente con la producción. Esto último demuestra el interés de ambos niveles de gobierno en impulsar la cultura y la eficacia industrial en el Estado.

Durante la última década del siglo pasado, en los Estados Unidos y en países industrializados del mundo, se inicia con la agrupación de entidades involucradas en la innovación y emprendimiento, como lo son las Instituciones de Educación Superior, las Empresas y el Gobierno para formar lo que hoy se conoce como ecosistemas de innovación y emprendimiento, en las que este trio de entidades forman lo que se le conoce como la triple hélice. La participación de las Universidades y/o tecnológicos, es importante ya que son las que aportan el conocimiento, la experiencia, el trabajo de investigación y la conducción técnica de los proyectos.

Por otro lado, las empresas es la parte donde se aplica el conocimiento generado en las IES y donde realmente se produce la riqueza, motivo fundamental de la estructura del ecosistema. La parte del gobierno se refiere al impulso y apoyo, sobre todo económico, a la actividad, además de la regulación legal general de cada industria.

La expansión de los ecosistemas de innovación y emprendimiento, ha sido notable y motivo de atención a lo que allí sucede. Un ejemplo conocido de un ecosistema de innovación y emprendimiento desarrollado, que ha producido un gran número de innovaciones, startups, spinoffs y nuevas empresas formales, es el ecosistema de Silicon Valley, en Palo Alto, California, el cual tiene como entidad generadora de conocimiento a la Universidad de Stanford, y a través de un fuerte vínculo formal de conocimiento/financiación con empresas afiliadas. Dicho conocimiento o asesoría científica, puede ser producto de la misma universidad o de alguna otra vinculada con la misma enlazada a través de redes de transmisión de conocimiento con la misma.

Un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento se forma de varias instituciones conectadas, sin importan mucho la ubicación geográfica, ya que el conocimiento actualmente se transmite a través de la web. El éxito en la creación de innovaciones y de nuevas empresas en un ecosistema

de este tipo se plasma en un indicador importante, que es el número de patentes generadas en el lugar de asentamiento de la Universidad o Tecnológico, creador del conocimiento.

En este punto es necesario definir que los ecosistemas conocidos, empezaron a operar de manera muy humilde, tan solo con la atención a una vinculación con el sector productivo empresarial y la búsqueda en otras instituciones, o la generación del conocimiento que ese sector requiere para funcionar o crecer. En el Departamento de Ingeniería Industrial de la Unidad Regional Centro (Hermosillo) se entiende esto y se tiene la intención de integrarse a un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento y formar parte de la Triple Hélice, en el sentido que pudiera ser el inicio incipiente de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento funcional y útil.

Otro aspecto importante para tomar en cuenta, es la competitividad del Estado de Sonora, la cual se ve muy disminuida para el año 2008. Se buscó en fuentes oficiales datos más recientes y no se tuvieron resultados. Por alguna razón, la información económica acerca del Estado de Sonora, no se encuentra disponible en las fuentes conocidas para los factores indicados. En este sentido, la competitividad del Estado para 2008 se encontraba en una situación por demás desventajosa, y una de las posibles soluciones a una economía deprimida es la creación de nuevas empresas, que generen más puestos de trabajo y hagan contribuciones al fisco. El impulso a la formación de nuevos empresarios con innovaciones útiles, se percibe como una necesidad real, especialmente en este tiempo de severa crisis mundial.

Es en este punto crítico cuando se recibe en la División de Ingeniería, la convocatoria del MIT a través de un documento electrónico (Ver Anexo 1) convocando a la creación de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento integrando a las IES nacionales interesadas. La formación de una red de generación y transmisión de conocimiento con un fin práctico y de beneficio para la región y el país, fue muy atractivo, y además el prestigio de la institución convocante era de lo mejor.

Además de la convocatoria del MIT, también se contaba con el apoyo económico de Finnova, un fondo integrado por Conacyt y Secretaría de Economía para trabajar un programa de instrucción a estudiantes en lo concerniente a Innovación y Emprendimiento.

Con todo lo expuesto anteriormente, la realización del programa de innovación y emprendimiento, en la Universidad de Sonora, con un programa de innovación y emprendimiento generado en MIT llamado NextLab, financiado por Finnova, se tomó como una oportunidad para apoyar a la economía del Estado y para iniciar una cultura a este respecto entre estudiantes y profesores de la Universidad de Sonora.

De ahí que, implementando el proyecto, sea factible investigar en qué grado funciona en una universidad mexicana y que características debe tener un programa de adaptación a nuestro entorno.

En la Figura 2 se puede apreciar el logotipo diseñado por el staff de Boston, para el programa piloto NextLab@Unison.

Figura 1. Logotipo del Programa NextLab@Unison



Fuente: Staff MIT NextLab

## **I.6 Objetivos.**

### **I.6.1 Objetivo General**

El Objetivo General del presente estudio, se define de la siguiente manera:

Analizar y evaluar la pertinencia y adaptación del programa NextLab del MIT a implementarse en la Universidad de Sonora, el cual es un modelo didáctico de innovación y emprendimiento, aplicable mediante experiencias de aprendizaje constructorista de primer nivel, a universitarios de diferentes carreras. Lo anterior tendiente a construir un nodo operativo local, y en el futuro la integración a un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento nacional.

### **I.6.2 Objetivos Específicos**

- I.6.2.1. Realizar el acopio de información necesaria acerca del tema en estudio consistente en las actividades de innovación y emprendimiento en universidades y su transformación en redes de colaboración interinstitucionales, conocidas actualmente como ecosistemas de innovación y emprendimiento.
- I.6.2.2. Extraer metódicamente la información generada en el proceso de implementación del programa piloto, así como observar las actividades de enseñanza, investigación y desarrollo de las apps, y utilizarla para el análisis posterior e integrarla apropiadamente de manera textual.
- I.6.2.3. Realizar las investigaciones, los análisis, evaluaciones y conclusiones pertinentes para determinar el nivel de posibilidades de la operación del modelo MIT NextLab en la Unison.

### **I.6.3. Preguntas de Investigación**

Las Preguntas de investigación referentes al presente estudio, pueden determinarse según cada objetivo presentado.

I.6.3.1. ¿Es posible implementar un programa piloto del MIT NextLab en el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNISON, que resulte adecuadamente operativo?

I.6.3.2. ¿Los resultados cuantificables del programa, así como la opinión acerca de la calidad y resultados por parte de los integrantes, es suficientemente positiva?

I.6.3.3. ¿el plan diseñado y las actividades programadas, así como las observaciones realizadas y las opiniones cualitativas de los integrantes, otorgan un nivel aceptable de pertinencia al modelo MNL aplicado en la UNISON?

I.6.3.4 ¿En qué medida resulta pertinente la implementación del programa MIT nexlab en el contexto de las universidades mexicanas?

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA GENERAL**

## II METODOLOGIA GENERAL

El presente estudio tiene como finalidad llegar a conocer si el modelo de Innovación y emprendimiento basado en tecnologías móviles, planteado por los académicos del MIT, y conocido como Modelo NextLab, es aplicable y funcional en una universidad pública mexicana, como es el caso de la Unison.

La investigación inicia con un estudio exploratorio sobre las aportaciones que han hecho diferentes autores, buscando hacer una recopilación del conocimiento existente sobre la composición, presencia y funcionamiento de ecosistemas de innovación y emprendimiento (Esie's), conocidos actualmente. También se repasa su aportación a la productividad y competitividad de las naciones. Con esa importancia, se busca la utilización de esta formidable y relativamente nueva herramienta para el beneficio de nuestra sociedad, mediante la adopción de un modelo de innovación y emprendimiento que busca beneficiar, en primera instancia, a una cantidad de alumnos en su formación profesional.

Buscando la mejor manera de impulsar un programa de I+E al interior de la Universidad de Sonora, y aprovechando la oportunidad de una convocatoria que llegó a la División de Ingeniería y se pasó al Departamento de Ingeniería Industrial para su conocimiento, la prestigiosa institución MIT (Massachusetts Institute of Technology) lanza una invitación a todas las Universidades mexicanas, públicas y privadas, a sumarse al esfuerzo de construcción de un ecosistema de innovación y emprendimiento. La convocatoria recibida dispara el interés en el departamento por incluirse en ese programa y se decide aceptar la convocatoria.

Se analizan otras opciones para allegarse de un modelo de I+E eficaz, y el prestigio del MIT fue factor definitivo para solicitar sus servicios. También fue importante el reconocer que el compromiso de MIT con la Universidad de Sonora era manejar un programa piloto y subsecuentemente habría que negociar de nuevo la continuidad del programa, por lo que el Departamento, de acuerdo con el MIT, a quienes les interesa la diferencia de parámetros y conductas de un programa funcional en MIT, con los de una universidad hispanoamericana, solicitaron la realización de un estudio de caso, que es la materia de esta tesis.

Según lo anteriormente expuesto, se selecciona la metodología de *estudio de caso*, para el análisis de la única implementación de un modelo NextLab en un país Latinoamericano. Con este estudio de caso se pretende de manera muy general,. El responder a la pregunta:

***Funciona eficazmente el Modelo NextLab en una universidad pública típica mexicana?***

Se presenta entonces la necesidad de realizar un estudio de caso, llevando a cabo una investigación empírica que permita dar seguimiento al desarrollo del modelo seleccionado por los

fundadores y directivos del Programa MIT NextLab, para la implementación del Proyecto NextLab@Unison, y en su caso, validar o probar el modelo desarrollado, tomando en cuenta el enfoque de la planeación estratégica.

Las diferentes entidades a analizar son básicamente un programa de innovación y emprendimiento basado en tecnologías móviles gestado dentro del MIT, reconocida como la universidad tecnológica más importante del mundo, y la entidad receptora, en este caso la Universidad de Sonora, Institución de Educación Superior (IES) de carácter público, que aparece por lo menos desde 2011 dentro de las 10 mejores universidades de México en un estudio de ranking de universidades mexicanas emitido por Webometrics, institución dedicada a la evaluación de Universidades del mundo radicada en España. (webometrics, 2013). Durante el programa piloto de implementación de NextLab@Unison se busca principalmente adaptar la metodología diseñada en MIT, por profesores de MIT para estudiantes de MIT, a las condiciones y realidades de la IES que hemos señalado, las cuales se considerarán como similares a las del resto de Las IES de México, y en mucho también a las de Latinoamérica, para este estudio de caso

la integración de un micro-ecosistema de innovación y emprendimiento (nodo), a la fecha de inicio del presente estudio, es inédita en el país, así como también es inédita en Latinoamérica. Esta fase piloto de la formación de lo que se pretende sea el programa piloto para llegar al estadio de una red funcional de nodos, es apenas un esfuerzo inicial empírico cuyos resultados serán motivo de análisis y de decisiones para plantear los pasos siguientes en la formación de un ecosistema universitario de innovación y emprendimiento mexicano.

Esta investigación está planteada para dar seguimiento metodológico a la implementación del primer nodo de dicha red, de manera descriptiva y analítica de manera que se defina la secuencia de etapas y operaciones que lleven a una réplica funcional y satisfactoria de cada nodo adicional que se integre a la red, con la flexibilidad necesaria para un apropiado funcionamiento sistémico de la red en su conjunto.

Por lo anterior, los pasos en la ejecución de ese proyecto realizado por la Universidad de Sonora, en conjunto con los académicos fundadores del Programa MIT NextLab. Se observará y se analizará el proceso de implementación del Programa en la Universidad, y en esa base se realizarán los análisis pertinentes para evaluar con enfoque estratégico, presentándose los resultados relevantes en cada paso del proceso.

Los pasos de la metodología a seguir en el presente estudio, son los que a continuación se expresan.

## **II.1. Revisión literaria**

Para conocer el estado del arte en lo referente a los procesos de innovación y emprendimiento para formar ecosistemas, se lleva a cabo una revisión importante de la información existente sobre este tema, principalmente en fuentes primarias y secundarias, esto es, libros, artículos académicos, publicaciones periódicas, memorias de congresos, revistas especializadas, tesis universitarias, consultas a bibliotecas virtuales, que abordan el tema de la innovación y el emprendimiento, y la novedosa asociación en redes regionales o mundiales de participantes de la triple hélice para crear nodos funcionales y participativas de innovación conocidos actualmente como Esie's (Eco-sistemas de innovación y emprendimiento). La innovación como concepto, tiene un importante e indiscutible valor estratégico, por lo que en este estudio, se tomará en cuenta este enfoque.

## **II.2. Estudio de caso**

La implementación del Programa NextLab@Unison en una institución de educación superior mexicana, con la intención de observarla como laboratorio para evaluar las distintas etapas del proceso de implementación y realizar un análisis crítico de la problemática asociada, tiene como finalidad el corregir posibles debilidades o inadecuaciones de organización y operación del modelo trasplantado, de modo que al buscar replicar este programa en otras entidades universitarias mexicanas como latinoamericanas en su caso, se implemente con la menor cantidad de problemas y/o contratiempos posible.

La particularidad de este estudio de caso, como se comentó anteriormente, radica en que es la primera vez que se implementa fuera de la institución donde fue creada y desarrollada que es el MIT, y la diferencia operativa y conceptual entre el MIT y las universidades mexicanas es significativamente importante. Es por esta razón que el Programa NextLab requiere de una adecuación a las realidades de nuestro país, y extensivamente y en su caso, de cualquier país de Latinoamérica.

Utilizando la metodología de estudio de caso se da seguimiento a cada una de las etapas y componentes del modelo a implementar, prestando atención a las barreras, dificultades y deficiencias observadas, con el fin de comparar lo realizado con lo planeado y dimensionar la eficiencia y eficacia del proceso de implementación y operación y obtención de resultados finales del proyecto piloto a implementarse en la Universidad de Sonora.

La justificación para que en el presente trabajo se escoja un solo estudio de caso, se basa en los criterios sugeridos por Yin (2003) para un caso simple; la situación bajo estudio encaja en varias de las circunstancias mencionadas por dicho autor.

a saber:

- \* El caso es revelador, ya que la necesidad de innovación es primordial en los planes de mediano y largo plazo en los tres niveles de gobierno, además del sector privado, y éste estudio trata de evaluar posibilidades y tendencias de las organizaciones implicadas, información empírica que será de utilidad en el futuro.
- \* El caso es crítico, porque el desarrollo de los países requiere de productividad y competitividad en estos tiempos más que nunca, debido a las continuas crisis nacionales de varios países del mundo y que incluye México.
- \* El caso es longitudinal, ya que se realiza a través del tiempo y además se consideran puntos de vista a lo largo del estudio, tanto de estudiantes como de maestros e instructores con diferente formación académica.
- \* El caso es también extremo o único, pues hasta donde se tiene conocimiento, ninguna universidad latinoamericana ha intentado crear su propio nodo de la red con miras a integrarse en una Esie.

En la realización de la investigación, la actividad básica para obtener la información a analizar, es la observación. La negociación sobre la implementación del programa NextLab@Unison se lleva a cabo entre los directivos, tanto los de las divisiones académicas involucradas, como el de Convergencia Humana, y ya una vez con el proceso de implementación en marcha es que se inicia también la observación, ahora sobre la implementación, de manera focalizada, para así captar toda actividad, analizarla y posteriormente evaluarla. También se obtiene información directa de parte de los participantes, a través de entrevistas a profundidad, enfocadas a la evaluación de los logros esperados y resultantes, además de la experiencia formativa y el aprendizaje obtenido.

Gracias al relativamente escaso número de participantes en el programa (25 estudiantes graduados y 10 instructores) pudo llevarse a cabo una serie de entrevistas a profundidad cubriéndose la totalidad de integrantes en las entrevistas.

Tomando en cuenta que la implementación en un proyecto piloto por única vez, y considerando que la propuesta de estructura y funcionalidad del modelo en estudio no es accesible al investigador sino solo se permite la observación y el acceso a documentos comunes a los participantes, se llegó a la conclusión de que la metodología más apropiada para la obtención de los datos e información necesarios para el análisis del problema, consiste en utilizar el método de estudio de caso, de carácter cualitativo, basada en una investigación empírica a nivel exploratorio de tipo longitudinal. Los resultados a obtener y el análisis conducente nos habrán de revelar la bondad de la aplicación de un modelo académico creado en la universidad tecnológica más prestigiada del mundo y en su caso, las necesidades de ajuste en su implementación en una universidad estatal típica mexicana. Mucho

del estudio se basa en observación y entrevistas a profundidad, dada la necesidad de obtener la información a través de resultados y sobre todo por percepciones de los mismos participantes.

Finalmente se espera que una vez realizado el análisis de la información a obtener, se pueda contar con una base sólida para adaptar, o en su caso confiar en un modelo a aplicar fuera de su entorno original y que se considera de entrada significativamente diferente en una buena parte de sus factores.

### **II.3 La Investigación Cualitativa**

La metodología de la Investigación cualitativa, actualmente es una de las formas de estudio más utilizadas en la investigación académica, especialmente en el área de las ciencias sociales . El concepto “metodología cualitativa ” se refiere, en su sentido más amplio, a la investigación que recoge y evalúa datos descriptivos inferidos de las palabras habladas o escritas y de la acción observable en el grupo de estudio. Taylor y Bogdan (1987) y enfatizan en la variedad de tipos de estudios cualitativos utilizables en cada tipo de estudio y sus requerimientos.. Esto implica que cada investigador debe definir la metodología de estudio que sea congruente con el tipo de hipótesis a investigar (Taylor & Bogdan, 1987).

Para el Investigador, es complicado el paso de seleccionar el tipo de metodología y además el de seleccionar las herramientas de investigación que va a utilizar para adecuarse en el contexto del tipo de estudio que atiende. El criterio que rige tal decisión parte de la exigencia de elegir las herramientas capaces de satisfacer dos requisitos básicos: deben ser coherentes, pertinentes y eficaces para explorar el tema de estudio. Además de lo anterior, la metodología debe tener la capacidad de retornar la información o respuestas que se esperan para comprobar una tesis y, a la misma vez, poder exponer la información. Argumentos o datos que eventualmente la contradigan.

Según Ray Rist (1977) “la metodología cualitativa, consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos, es un modo de encarar el mundo empírico”.

La metodología cualitativa, normalmente se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las observaciones, descripciones y las percepciones. Su propósito consiste, en la gran mayoría de los casos en que se utiliza, en “configurar una realidad o una situación según la perciben los observadores o protagonistas de una estructura social activa previamente delimitada.

Hernández, Fernández y Baptista (2010), señalan que el enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigara) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. También, señalan los autores que es recomendable seleccionar el

enfoque cualitativo cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico, el proceso cualitativo inicia con la idea de investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

#### **II.4 Entrevistas a profundidad**

Para una investigación cualitativa, como es el caso de este estudio, se cuenta con una valiosa herramienta de análisis de la situación que es la entrevista a profundidad.

Siendo el objetivo de esta tesis determinar la factibilidad de la aplicación sustentable de un modelo didáctico de innovación y emprendimiento, diseñado y desarrollado en la universidad tecnológica más prestigiada del mundo, donde se cuenta con estándares educativos más elevados que el de la Universidad de Sonora, la pregunta medular sobre este caso puede definirse como, “¿puede aplicarse y funcionar el modelo MIT NextLab eficazmente en la Unison?”

Una de las herramientas principales a usar en este estudio de caso es el entrevistar a los participantes en el programa piloto y solicitar su opinión y experiencias al respecto del desarrollo, y del programa mismo. La ventaja de este método de obtención de información es el de adentrarse en la mente del entrevistado para profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, todo desde la perspectiva de los participantes para entender cómo estos perciben subjetivamente la realidad (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010)

Por lo anterior, se programó una serie de entrevistas a profundidad a estudiantes y coaches, para conocer de sus experiencias, opiniones y perspectivas acerca de la ejecución del programa, en una charla entre iguales, cara a cara entre el investigador y los informantes para saber de las experiencias, situaciones, percepciones y opiniones acerca del tema en estudio, expresadas verbalmente y de primera mano por los informantes (Taylor & Bogdan, 1987).

Una ventaja de este tipo de herramienta de investigación cualitativa es que permite rastrear un tema que requiere visualizarse. Al dejar expresarse libremente al entrevistado, esa información debe fluir, y si se requiere, se puede hacer una ampliación o re direccionamiento a la pregunta realizada para que el informante acuda a extraer tal información desde sus propias experiencias (Robles, 2011).

Las características clave de las entrevistas en profundidad, según Guion, Diehl, & McDonald (2011) son las siguientes:

- Preguntas Abiertas. Las preguntas deben ser redactadas de manera que los entrevistados, al responder sobre el tema, no se sientan obligados a responder "sí" o "no." Muchas preguntas abiertas comienzan con "por qué" o "cómo", lo que le da la libertad a los encuestados de responder las preguntas usando sus propias palabras.

- Formato semiestructuradas. Aunque es importante comprobar la validez de planear las preguntas clave, la entrevista también debe ser conversacional, con preguntas que se derivan de las respuestas anteriores cuando sea posible. Por ejemplo, si un entrevistado comenta que "Las elecciones se acercan," una respuesta adecuada sería: "¿Cómo te sientes acerca de los candidatos que participan?"
- Busque comprensión e interpretación. Es importante la utilización de habilidades de escucha activa para reflexionar sobre lo que dice el orador. El entrevistador debe tratar de interpretar lo que se dice y debe buscar la claridad y comprensión a lo largo de la entrevista.
- Grabación de respuestas. Las respuestas son típicamente audio-grabadas y complementadas con notas escritas (es decir, notas de campo) por el entrevistador. Las notas escritas incluyen observaciones de comportamientos verbales y no verbales que se producen, y las reflexiones personales inmediatos sobre la entrevista.

En suma, las entrevistas en profundidad involucran no sólo a la información surgida de las preguntas, sino a otros signos, como gestos, actitudes y énfasis en determinadas respuestas, que dan a la grabación y anotaciones de las respuestas un sentido y comprensión más profunda del tema, todo esto de manera sistemática.

Por lo anterior, se programó una serie de entrevistas a profundidad a estudiantes, coaches y al instructor del programa, para conocer de sus experiencias, opiniones y perspectivas acerca de la ejecución del programa, en una charla entre iguales, cara a cara entre el investigador y los informantes para saber de las experiencias, situaciones, percepciones y opiniones acerca del tema en estudio, expresadas verbalmente y de primera mano por los informantes (Taylor & Bogdan, 1987).

Una ventaja de este tipo de herramienta de investigación cualitativa es que permite rastrear de alguna manera, un tema que requiere visualizarse. Al dejar expresarse libremente al entrevistado, esa información debe fluir, y si se requiere, se puede hacer una ampliación o re direccionamiento a la pregunta realizada para que el informante acuda a extraer tal información desde sus propias experiencias (Robles, 2011).

Las entrevistas a profundidad se utilizan para recopilar información extremadamente detallada a partir de un grupo pequeño de individuos (Taylor & Bogdan, 1987). Al estar recibiendo por parte de los entrevistados, una clase de información tan subjetiva, se corren los riesgos comentados anteriormente. La experiencia del entrevistador y lo riguroso de su enfoque evitaran que esa información importante que genera el entrevistado en esa forma tan poco concreta, se pierda o pase por alto y a la vez también evitará que detalles insignificantes sean tomados en cuenta como algo

importante. Gestos, inflexión de voz, importancia que se da a ciertos tópicos, signos faciales, todo es importante para el entrevistador ya que pueden darle información acerca de lo realmente se busca al realizar el estudio.

Kvale (1996) detalla siete etapas de la realización de entrevistas en profundidad: tematización, diseño, entrevistas, transcribir, analizar, verificar y reportar.

**Etapas 1:** Tematizar. En esta etapa, es importante aclarar el propósito de las entrevistas. Inicialmente se define el propósito de la entrevista para que el entrevistado se sienta confiado y pueda participar enfocando sus respuestas personales hacia el tema esperado.

**Etapas 2:** Diseño. Después de determinar lo que se quiere saber, se debe diseñar una manera de obtener esta información a través del proceso de la entrevista. Una guía de entrevista que incluye los temas y preguntas clave mediante una batería de preguntas abiertas será un buen plan formalizado para la recopilación de información. La guía de la entrevista debe ser diseñada para ayudar al entrevistador a enfocarse sobre los temas que son importantes a explorar, mantener la consistencia a través de entrevistas con diferentes encuestados, y mantenerse en el camino durante el proceso de entrevista.

**Etapas 3:** Entrevista. Es el realizar las entrevistas en profundidad. Al principio de la entrevista, es importante hacer las presentaciones, explicar el propósito del estudio, y buscar tener cómodo al entrevistado. Si se va a grabar audio de la sesión, debe obtenerse el permiso del entrevistado y probar el equipo para asegurarse de que funciona correctamente. Es importante escuchar y observar al entrevistado, a medida que expresa sus respuestas, y hasta que todos los temas importantes en la guía de entrevista se hayan agotado.

**Etapas 4:** Transcripción. La transcripción implica la creación de un texto literal de cada entrevista por escrito de todas las preguntas y respuestas utilizando la grabación de audio. Las notas al margen del entrevistador también se deben incluir en la transcripción, debidamente etiquetadas en una columna o categoría separada.

**Etapas 5:** Analizar. Analizar implica la re-lectura de las transcripciones de las entrevistas para identificar los temas emergentes de las respuestas de los encuestados. Usted puede utilizar sus temas y preguntas para organizar su análisis, en esencia, la síntesis de las respuestas a las preguntas que ha propuesto.

**Etapas 6:** Verificación. La verificación implica comprobar la credibilidad de la información recopilada y un método llamado triangulación se utiliza comúnmente para lograr este propósito. La triangulación implica el uso de múltiples perspectivas para interpretar un único conjunto de información. Este método puede realizarse al releer dos respuestas a la misma

pregunta y si ambas notas tienen similitud, se puede concluir al compararlas que las respuestas son creíbles.

Etapa 7: Informes Finalmente, es importante compartir los resultados de las entrevistas en profundidad con los grupos de interés internos y externos a través de un informe escrito u oral; estos informes deben describir no sólo los resultados, sino cómo los resultados darán forma a los futuros trabajos. Cuando los encuestados ven la información que se utiliza, que son más propensos a participar en los futuros esfuerzos de recolección de datos

#### **II.4. Observación participativa**

Marshall y Rossman (1995) definen la observación como "la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado"

Adicionalmente, se determina que la observación participativa es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación, y participando en sus actividades. (Kawulich, 2005)(DeWALT & DeWALT 2002).

Es a través de este método que gran parte de la información acerca de la implementación del programa piloto habrá de ser colectada para después ser analizada. La observación de las actividades necesarias para la implementación adecuada y pertinente del programa piloto serán observadas mediante la participación en algunas actividades que permitan la extracción de datos e información de primera mano, requerimiento básico para la calidad de la información a estudiar en este estudio de caso.

#### **II.5. El método comparativo**

Es la actividad mental lógica que puede encontrarse en la gran mayoría de las disyuntivas de la vida humana, en toda actividad natural y que puede determinarse como observar semejanzas y diferencias entre dos o más objetos, pudiendo ser este un "...procedimiento sistemático y ordenado para examinar relaciones, semejanzas y diferencias entre dos o más objetos o fenómenos, con la intención de extraer determinadas conclusiones." (Colino, 2004)

Aplicar el método comparativo entre dos entidades con diferentes recursos y diferentes componentes, pero con el mismo objetivo, tiene un interés para este estudio ya que es una de las intenciones claras a lograr; la funcionalidad del modelo MIT NextLab en la Universidad de Sonora, las dos entidades a analizar comparativamente al final del proceso de implementación del programa piloto.

La comparación se presenta como un estrategia analítica con fines no solamente descriptivos sino también explicativos, un procedimiento orientado por sobre todo a poner hipótesis a prueba (Perez Liñán, 2008).

En la tabla 2 se muestran las fases que se desarrollan en el presente estudio, relativas a los métodos de investigación.

Tabla 2. Fases de la estructura metodológica

	Temas	Tópicos principales
Fase I	Revisión literaria (Capítulo II)	<i>La Innovación y Emprendimiento, los Ecosistemas , las startup y la triple hélice</i>
Fase II	Estudio de caso (Capítulo III)	<i>Seguimiento y análisis del proceso de implementación del programa piloto NextLab@Unison en la Unison.</i>
Fase III	La investigación Cualitativa (Capitulo IV)	<i>Seguimiento del programa piloto, las entrevistas a profundidad a estudiantes y a coaches</i>
Fase IV	Conclusiones y Recomendaciones (Capítulo V)	

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO III**

### **MARCO TEORICO - CONCEPTUAL**

### **III. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

En los planes de desarrollo del gobierno, tanto estatal como federal, se dedica espacio importante a la función de innovación por considerarse una actividad necesaria para el crecimiento y desarrollo económico de las naciones.

#### **III.1 La innovación en el plan estatal de desarrollo (2009-2015)**

Al inicio del actual gobierno estatal se formuló el Plan estatal de Desarrollo 2009-2015 en el cual se presentan las prioridades del nuevo gobierno. Una de las estrategias del Sonora Competitivo y Sustentable dice así:

*El estado de Sonora será líder nacional en generación de empleos, crecimiento sostenido y desarrollo económico sustentable a través del desarrollo tecnológico y de la innovación que incrementen la competitividad de las unidades económicas y generen un entorno atractivo y facilitador de negocios.*

Por su pertinencia, se presentan a continuación los componentes de la estrategia marcada con el número 4.4: Innovar para crecer

*Potenciar en la base empresarial, el desarrollo de la innovación tecnológica y el emprendimiento.*

Objetivos Estratégicos:

- 4.4.1. Promover a la innovación tecnológica como mecanismo fundamental para el desarrollo empresarial.
- 4.4.2. Potenciar la capacidad de innovación tecnológica de las empresas establecidas en el Estado de Sonora, a fin de incrementar su competitividad, crear riqueza y empleo y mejorar las condiciones de trabajo de las mismas, con especial atención a las pequeñas y medianas empresas.
- 4.4.3. Generar una cultura en el entorno empresarial para la sistematización y documentación de prácticas de innovación tecnológicas.
- 4.4.4. Desarrollar una política proactiva de búsqueda de apoyos nacionales e internacionales para el financiamiento y la cooperación en investigación y desarrollo.
- 4.4.5. Desarrollar una plataforma integral para la creación y desarrollo de empresas, que brinde las herramientas para que estudiantes emprendedores y la comunidad empresarial en general, cuenten con oportunidades para lograr que sus ideas de negocios se conviertan en empresas que contribuyan al crecimiento y al desarrollo social de la comunidad.

- 4.4.6. Promover el impulso de programas de cooperación técnica, científica y tecnológica, con el propósito de mejorar las capacidades de generación, adaptación, selección y adquisición de las tecnologías más adecuadas para el desarrollo de Sonora.
- 4.4.7. Potenciar, a través de esquemas financieros y legales, la investigación conjunta entre empresas y centros de investigación, desarrollo e innovación, a fin de alentar la transferencia tecnológica.
- 4.4.8. Fomentar la creación de Centros de Cooperación Tecnológica con el propósito de crear núcleos de excelencia y cooperación, tanto en investigación básica como aplicada, en campos interdisciplinarios.
- 4.4.9. Diversificar la oferta de fondos de financiamiento para la innovación tecnológica en función al grado de desarrollo en que se encuentre el proceso de innovación, dando especial énfasis en la constitución de fondos de préstamos directos, fondos de capital de riesgo, sociedades, fondo de avales y sociedades de garantía recíproca.
- 4.4.10. Extender estímulos y financiamiento para las empresas que incorporen mecanismos de innovación y desarrollo.

De lo anterior, se desprende la importancia que el actual gobierno del estado asigna a la función de innovación para la creación de riqueza y el crecimiento y desarrollo social.

### **III.2 La innovación en el plan nacional de desarrollo (2013-2018)**

Al inicio de la actual administración federal, según la norma, se presenta el Plan Nacional de Desarrollo, en este caso para el periodo 2013-2018, para el que se propone cinco Metas Nacionales donde en dos de ellas, el tema de la innovación se considera como un asunto importante.

En la tercera meta nacional denominada “Un México con Educación de Calidad”, el gobierno se propone garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos para de esta forma contar con un capital humano preparado, y que sea capaz de crear innovación para así brindar a los estudiantes una forma de lograr su mayor potencial humano.

Esta tercera meta nacional pretende una mejora en la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas necesarias de progreso personal y comunal tendientes al éxito en todas sus acciones. La intención para esta meta nacional es la promoción de políticas que disminuyan la diferencia entre la enseñanza en los planteles educativos y los requerimientos reales que la productividad y el bienestar social exigen. Para lograr lo anterior, se propone la promoción de una realmente efectiva inversión en ciencia y tecnología que provoque el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.

En base a esta marcada intención del Gobierno Federal, es pertinente y necesario un programa educativo en una Universidad Típica Mexicana como es el caso de Unison, sobre todo si se trata de mejorar las competencias de los estudiantes de varias carreras en lo relativo a la innovación, función

creadora de nuevos productos y servicios competitivos, lo que, junto a la función de emprendimiento, abona finalmente a la creación de riqueza, fundamento de mayor productividad, competencia y finalmente un mejor nivel de vida para la población.

Respecto a una de las estrategias de esta Meta Nacional, la Estrategia 3.5.4. se presenta como “Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado”. Ésta figura es similar a la de la “triple hélice”, que se propone de forma funcional en los Ecosistemas de Innovación y Emprendimiento y que son una manera eficaz de aprovechar el conocimiento y la capacidad productiva sin límites territoriales.

En esta estrategia, se presentan varias líneas de acción para apoyar su realización:

- Apoyar los proyectos científicos y tecnológicos evaluados conforme a estándares internacionales.
- Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.
- Desarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento.
- Promover el desarrollo emprendedor de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, con el fin de fomentar la innovación tecnológica y el autoempleo entre los jóvenes.
- Incentivar, impulsar y simplificar el registro de la propiedad intelectual entre las instituciones de educación superior, centros de investigación y la comunidad científica.
- Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología.
- Impulsar el registro de patentes para incentivar la innovación.

Todas ellas directamente relacionadas con un apoyo federal al proyecto NextLab a implementarse en la Unison.

En la cuarta meta nacional denominada “Un México Próspero”, se propone impulsar un crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica, generando para esto igualdad de oportunidades.

Esta meta se basa en la creación de infraestructura y la facilitación de insumos estratégicos para un adecuado fomento a la competencia y a la inversión en empresas que demuestren un adecuado manejo del conocimiento. Lo anterior traerá como consecuencia un significativo avance en el

desarrollo económico, para lo cual el Gobierno Federal proveerá las legislaciones y regulaciones pertinentes y permitir un alto nivel de competencia y de innovación en los actores económicos

Acerca de esta meta nacional propuesta por el Gobierno Federal, se espera que se trabaje por desarrollar una sociedad del conocimiento en la que las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas o privadas toman una importancia mayor al ser en gran parte las generadoras de ese conocimiento. Para lo anterior, es necesario impulsar la creación de programas de aprendizaje orientadas a cultivar las competencias en Innovación y Emprendimiento en los estudiantes en formación y así a su egreso, cuenten con las herramientas necesarias para la creación de nuevas empresas exitosas y competitivas.

### **III.3. La Innovación en las Universidades Mexicanas**

Las universidades mexicanas han iniciado a interesarse en posicionarse para impulsar de manera participativa el desarrollo de sus respectivas regiones, y están aprovechando los apoyos financieros y la oferta de asesoría de Universidades extranjeras con la experiencia en este tipo de actividades de aplicación universal.

En países desarrollados, ya se encuentran en funcionamiento ecosistemas de innovación y emprendimiento funcionales y que en una fase de madurez forman redes, enlazando varios nodos o Hubs de innovación que hacen más intensa y rápida la obtención de los resultados esperados (Still, Russell, Huhtamäki, Turpeinen, & Rubens, 2011).

Los ecosistemas de innovación constituyen uno de los tres elementos fundamentales de ciudades inteligentes. Conectar las características funcionales y físicas de las ciudades con redes de banda ancha y servicios electrónicos, los ecosistemas de innovación nutren la inteligencia espacial de las ciudades. El Artículo de Deborah J. Jackson (2011), del National Science Foundation (NSF), describe un modelo de ecosistemas de innovación basado en dos economías diferentes, pero en gran medida separadas: la economía de la investigación, que es impulsada por la investigación fundamental, y la economía comercial, que es impulsada por el mercado. Un ecosistema de innovación es un modelo que incluye la dinámica económica y también a la dinámica de la energía, y de las complejas relaciones que se forman entre los actores o entidades cuyo objetivo es permitir el desarrollo tecnológico y la innovación (NSF, 2010).

En este contexto, en los actores se incluiría a los recursos materiales (fondos, equipo, instalaciones, etc.) y el capital humano (estudiantes, Facultad, personal, investigadores de la industria, representantes de la industria, etc.) que conforman las entidades institucionales que participan en el ecosistema (por ejemplo, las universidades, colegios de ingeniería, escuelas de negocios, empresas, capitalistas de riesgo (Venture Capital), institutos de investigación de Universidad es y de industria,

Centros de investigación financiados por el gobierno federal o local, o por empresas, etc. (Jackson, 2011).

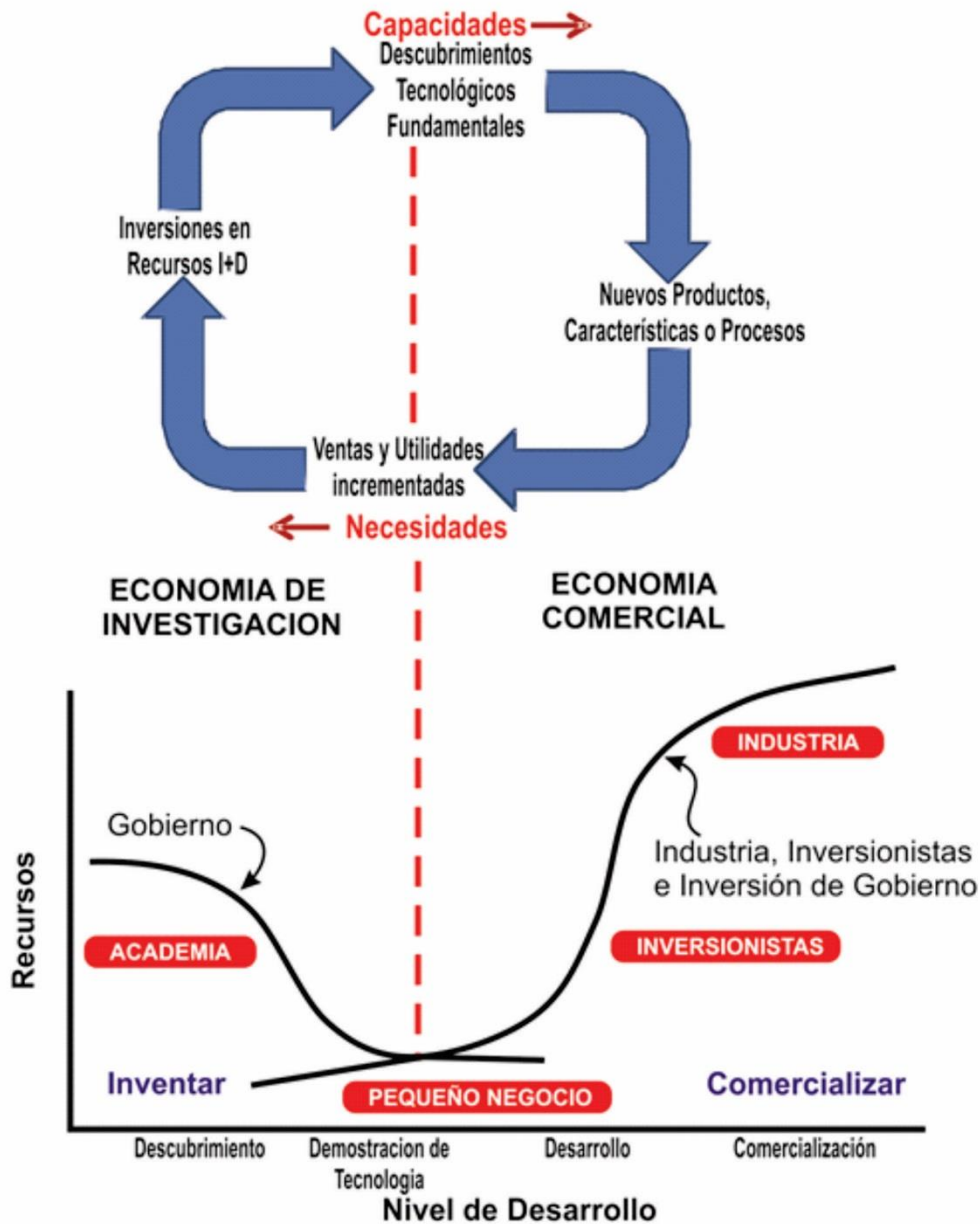
En la figura 2 se describe el vínculo entre las dos economías, la de investigación y la de comercialización, para un ciclo virtuoso; se ilustra la proyección, a lo largo de las distintas fases de desarrollo, de los recursos disponibles dentro de un ecosistema para descubrimiento, desarrollo de tecnología y comercialización. El crecimiento de la inversión alrededor de la fase de comercialización, se debe a que por cada dólar gastado en creación de ideas, hay que gastar 10 más en investigación, y 100 más en el desarrollo del producto y de 1,000 a 120,000 más en introducir el producto en el mercado, de aquí que se requiere de abundantes recursos, organización, administración para una exitosa creación del valor (Burnham, 2008).

Una característica importante de un ecosistema de innovación es que los recursos disponibles para la economía de investigación están acoplados a los recursos generados por la economía comercial, generalmente como una fracción de las ganancias en la economía comercial. Otra característica es que las entidades dentro del ecosistema son geográficamente localizadas o vinculadas estratégicamente para centrarse en el desarrollo de una tecnología específica (Jackson, 2011).

### **III.3 La orientación del proyecto hacia las Startups**

El proyecto de innovación y emprendimiento, se basará para su ejecución práctica en la creación de aplicaciones (Apps) para teléfonos móviles, mercado actualmente en vertiginosa expansión, lo que facilita sustancialmente la fase de emprendimiento, que es la comercialización exitosa de la innovación. Por sus características inherentes de alta tecnología en TIC's, el proyecto se define dentro del concepto de Startup, cuya definición se presenta a continuación:

FIGURA 2  
**Vinculo entre la economía de investigación y la economía de comercialización**



Fuente: Deborah J. Jackson. National Science Foundation, 2010

### III.3.1 Qué es una Startup?

Paul Graham (2012) define “Una *startup* es una compañía diseñada para crecer rápido”. También aclara que el ser recientemente fundada no la hace ser una startup, ni tampoco es necesario que para serlo se oriente a productos o servicios de alta tecnología, ni que se financie con *venture capital*. Define que la única característica esencial es el crecer rápido. Todo lo demás que se espera de una startup, viene a consecuencia del crecimiento.

Por otro lado, Erich Ries (2010) define con más detalle que una startup “es una institución humana diseñada para entregar un nuevo producto o servicio bajo condiciones de extrema incertidumbre”

También, Blank y Dorf (2012) 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, y ni idea de quienes llegarán a serlo.

Se puede entonces identificar las dos grandes características de una Startup: el lanzamiento bajo una gran incertidumbre, y un mercado que se visualiza como de crecimiento explosivo. En base a lo anterior, podemos apartar entonces esa imagen tan recurrente que se describe cuando de explicar lo que es una startup se trata; la de dos tipos trabajando hasta altas horas de la noche en el garaje de una casa, como Jobs y Wozniak, como Hewlett y Packard, como Brin y Page, etc., jóvenes que a temprana edad ya construyen un imperio tecnológico de miles de millones de dólares, haciendo la envidia de todos los jóvenes, y adultos del mundo (Ries, 2011). Pero el creer que 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 en el largo plazo sin fondos adicionales de capital riesgo.

A finales de 1990, el tipo más común de startup fue el tipo de empresas conocidas como “punto.com”. El capital de riesgo fue muy fácil de conseguir durante ese tiempo debido a un marcado interés entre los inversionistas a especular sobre la aparición de estos nuevos tipos de negocios. Desafortunadamente, la mayoría de estas nuevas empresas de Internet finalmente quebraron debido a diversos descuidos importantes en su administración estratégica. Sin embargo cuando estalló la burbuja de las punto.com, un puñado de ellas logró sobrevivir y crecer fortalecidas, como es el caso de la librería virtual “Amazon.com” así como el del portal de subastas por Internet “eBay” entre otras.

### **III.3.2 la Generación de startups y spinoffs en las universidades**

Una definición de Spinoff Universitaria la propone Scott Andrew Shane (2004) describiéndola como “una nueva empresa fundada para explotar una pieza de propiedad intelectual creada en una institución académica”. Agrega además que las compañías establecidas por miembros actuales o anteriores de una Universidad, quienes no comercializan propiedad intelectual creada en una institución académica, no se incluyen en esta definición de Spinoff (Shane, 2004).

Para las Spinoffs basadas en universidad, la institución sirve como fuente de ventaja competitiva ofreciendo personal altamente capacitado, instalaciones especializadas y experticia (Berrkowitz & Feldman, 2006).

Normalmente es conocido que empresas de muy alta tecnología, fueron alguna vez spinoffs universitarias. Ejemplos hay varios, como el caso de “Google”, una spinoff surgida de la Universidad de Stanford como tesis de grado llevada a cabo por dos estudiantes de doctorado. Otros ejemplos conocidos de spinoffs que actualmente son empresas consolidadas y conocidas son “eBay”, “Amazon”, y una gran cantidad de empresas surgidas del boom de las “punto.com” en los 90’s. La misma empresa NextLab Ventures, que propone el modelo del mismo nombre para el programa de Innovación y Emprendimiento, es considerada una Spinoff del MIT.

### **III.4 Características deseables en un “nodo” o micro eco sistema de innovación y emprendimiento (Mesie)**

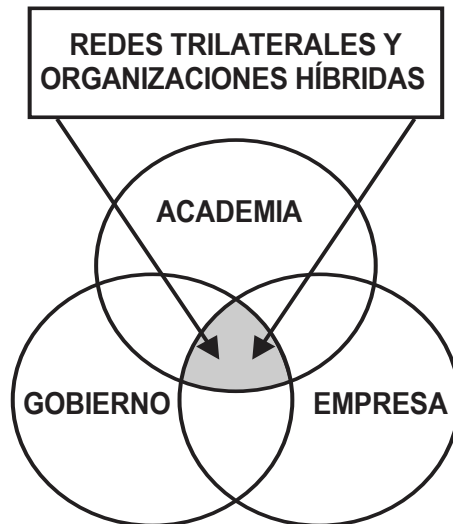
A diferencia de un ecosistema de innovación y emprendimiento maduro, el micro sistema se concibe como una organización apenas en formación. Se instala a iniciativa de una universidad o de unidades académicas de una universidad y convoca a participación a empresas relacionadas con el tema de innovación a desarrollar, utilizando para esto, fondos gubernamentales para financiar su implementación.

Operando de acuerdo al modelo de *la triple hélice* de relaciones entre *universidad-industria-gobierno* dentro de un sistema basado en el conocimiento (Leydesdorff & Meyer, 2006), el nodo debe integrarse con los tres mismos componentes donde cada uno participa aportando lo posible según se muestra en la Fig. 3.

El inicio de la construcción de un nodo universitario puede encontrarse en la iniciativa de una universidad o unidad académica, que mediante la utilización de fondos de gobierno, convoca a las empresas interesadas en participar en actividades estructuradas de innovación y emprendimiento que tengan como finalidad el crear nuevos productos, o métodos o procesos que eleven sustancialmente el nivel de competitividad, de rentabilidad, y como consecuencia una mayor creación de riqueza a distribuir entre la sociedad.

La actividad cotidiana dedicada traerá el aprendizaje necesario para escalar en la importancia de los resultados de innovación, y cada vez más, se hace necesario ampliar los horizontes de acción desarrollando la búsqueda de más conocimiento. A mayor participación de empresas y universidades, se escala hacia la formación de un ecosistema de innovación y emprendimiento, etapa en la cual, la actividad puede delimitarse a un nivel regional, como es el caso del ecosistema de Silicon Valley, impulsado por el conocimiento de la Universidad de Stanford.

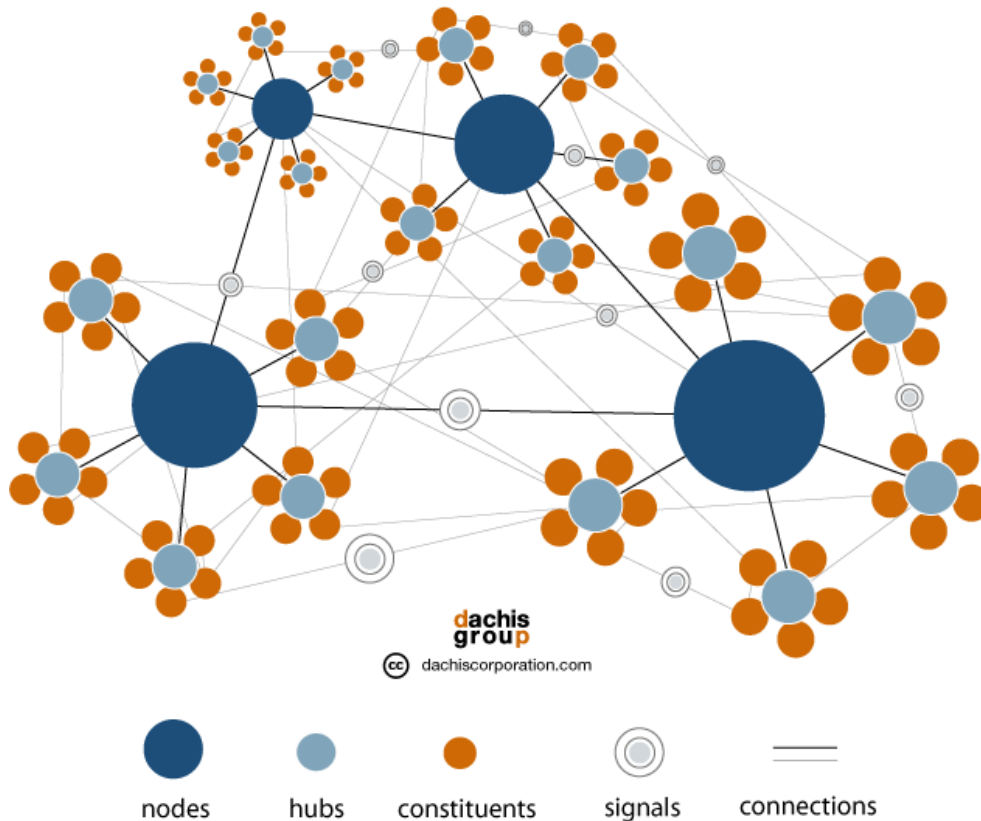
FIGURA 3  
Participantes de la triple hélice



La última etapa de desarrollo de los ecosistemas de innovación que actualmente se está logrando es el de las redes de Hub's o grupos de innovación, en la que cada uno de ellos, al enlazarse, se convierten en nodo de dicha red, vinculándose de manera sólida en la transferencia de información, conocimientos, ideas y proyectos. Algunos ejemplos son la red de ecosistemas de Massachusetts, la red de cinco laboratorios europeos, nodos del EIT ICT y tres más en calidad de asociados ubicados en las siguientes ciudades europeas: Helsinki, Estocolmo, Eindhoven, Berlín y Paris. Los laboratorios asociados están ubicados en Londres, Trento y Budapest (Still, Russell, Huhtamäki, Turpeinen, & Rubens, 2011).

En la Figura 4 se muestra un esquema representativo de una red de ecosistemas de innovación que muestra los Hub's o nodos ubicados en lugares geográficamente separados, comunicados por dos maneras importantes los enlaces TIC y las vías terrestres por donde se lleva a cabo la movilidad, entendida ésta como la circulación entre nodos de personas que llevan y traen conocimiento, de una forma muy efectiva.

Fig. 4.- Componentes de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento



Fuente: Gachis Group 2004

### III.5. La tecnología disponible

Tal y como lo expresa Burnham (2008) en una conferencia sobre creatividad e innovación; “El liderazgo tecnológico se gesta en las universidades y centros de investigación”. Sobre el concepto de Ecosistema de Innovación y Emprendimiento, las universidades de países desarrollados, principalmente las norteamericanas (Still, Russell, Huhtamäki, Turpeinen, & Rubens, 2011) , han logrado ponerse a la vanguardia en este tema y son reconocidas principalmente la Universidad de Stanford con su influencia tecnológica e innovadora en Silicon Valley y el MIT con su respectiva influencia en una red de ecosistemas de innovación y emprendimiento que incluye a varias instituciones, empresas y universidades del estado de Massachusetts, como Harvard, UMass y otras.

También, un ecosistema ya formado y con mucho reconocimiento es el de Bangalore, en India asociado con la Universidad de Cambridge, en Inglaterra. Este ecosistema aspira a ser el centro de innovación de Asia, y se dice que es la única ciudad (Bangalore) que cuenta con todos los actores

necesarios para el desarrollo de un ecosistema de innovación fuerte y vibrante (Foreign & Commonwealth Office, 2012).

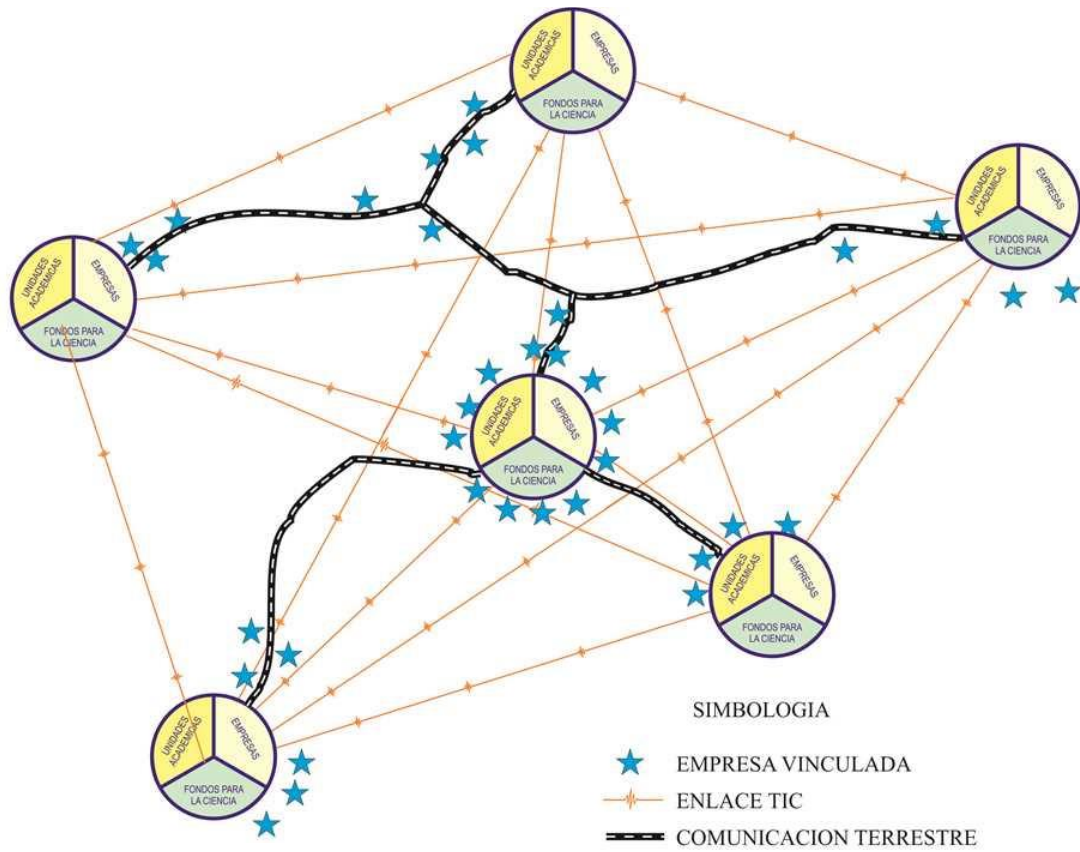
### **III.6. Breve descripción del proyecto:**

El Proyecto Tricentenario, nombrado así por los académicos del MIT a causa de la celebración del Bicentenario de México y del futuro lejano que pretende el proyecto, se plantea como una ambiciosa iniciativa del Massachusetts Institute of Technology (MIT) para el desarrollo de una red de Microecosistemas de Innovación y Emprendimiento en México (Hubs o Nodos), a partir de colaboraciones cercanas con IES alrededor del país, incorporando también la participación activa de la iniciativa privada, particularmente en el ramo de las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación).

Se comenta brevemente en la convocatoria (Ver Anexo 1), que hoy en día, ecosistemas multisectoriales de este tipo forman parte fundamental del capital humano e institucional de las sociedades más modernas y prósperas del mundo, y por ello este proyecto se basa en la intención de emularlos, adaptarlos a las condiciones nacionales, y centrarlos dentro de las IES públicas y privadas de toda la república. Se continúa describiendo que en un mediano plazo, después de haber desarrollado todos estos nodos sobre una misma plataforma metodológica y tecnológica, se integraría así una red social para la colaboración, tanto para la detección de necesidades de TICs en cada localidad, como para el desarrollo de innovaciones y prototipos, particularmente en dispositivos móviles.

Durante las presentaciones del proyecto en Unison, por parte de los directivos de MIT NextLab, se expresó por parte de ellos que el programa trabajaría con Unison para implantar un programa académico (enseñanza, investigación, desarrollo, y lanzamientos al mercado) considerando las mejores prácticas surgidas dentro del MIT a través de los años, y adaptándolas para aprovechar las fortalezas de Unison. Todo ello respetando el particular carácter y prácticas institucionales, y operando en un ambiente de diálogo, transparencia y colaboración.

FIGURA 5  
 Conformación esquemática de una red de ecosistemas de innovación



Fuente propia

## **CAPITULO IV**

### **ANTECEDENTES Y DESARROLLO**

## **IV.1. ANTECEDENTES**

El inicio del Proyecto se da cuando se recibe en la División de Ingeniería de la Universidad de Sonora (Unison) en julio del 2011, una convocatoria en documento electrónico de parte del MIT para invitar a participar en un proyecto de construcción de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento a nivel nacional, aprovechando las facilidades de financiamiento que ofrece un programa gubernamental mexicano llamado Finnova, que es una alianza entre Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), para apoyar la actividad de innovación en el país.

El prestigio académico del remitente (MIT) llamó mucho la atención y después de conversaciones entre maestros, se tomó la decisión de responder a la convocatoria. El pensar en una participación directa en un proyecto conjunto entre Unison y MIT fue recibido con gran beneplácito entre algunos académicos del Departamento de Ingeniería Industrial, perteneciente a la División de Ingeniería, y con entusiasmo se decidió la participación. Se vertió la información requerida en el formato de solicitud respectivo de Finnova y se envió en tiempo y forma el día 5 de noviembre del 2011, a través de la plataforma de Conacyt. La fecha de respuesta a las solicitudes enviadas fue determinada por Finnova para el 15 de diciembre del 2011. Mientras se esperaba la seguramente positiva respuesta de Finnova, se continúa en contacto con Jonthan Rotberg, Fundador y Director de MIT NextLab.

Por razones que no llegamos a conocer, la respuesta de aceptación por parte de Finnova se tomó bastante tiempo, de manera que hasta el 6 de febrero del 2012 por fin llegaron noticias en forma positiva. Se nos comunica que nuestra solicitud ha sido aceptada y que se aprobó el financiamiento solicitado del orden de \$700,000.00 M.N. consistente en el 70% del total del importe del proyecto, según cláusulas de financiamiento de Finnova, quedando la Unison de conseguir la aportación restante (\$300,000.00 M.N.) entre socios de proyecto y aportaciones de particulares.

Después, y por parte del MIT se supo que de la totalidad de Universidades mexicanas que habían sido convocadas a este proyecto, solo 13 contestaron (la Unison incluida) en tiempo y forma tal solicitud, entre ellas de las universidades más importantes y de más prestigio en el país. De esas trece Universidades, Finnova decidió apoyar con financiamiento a solo tres de ellas. Las Universidades aceptadas por el Programa MIT NextLab en el Programa se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Listado de Instituciones aceptadas por Finnova

Instituciones de Educación Superior	Aceptada?
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	
Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)	
Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	
Universidad de Sonora (USon)	Si
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)	
Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)	
Universidad de Monterrey (UdeM)	Si
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)	
Universidad Anáhuac del Sur (UA Sur)	
Universidad del Caribe (UCaribe)	
Universidad Anáhuac del Mayab (UA Mayab)	Si
Cinvestav (IPN)	
Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (Lania)	

Fuente: Finnova

El plan del MIT se había malogrado, de manera que canceló oficialmente su participación, aduciendo que sus costos fijos no podrían ser cubiertos con el aporte de solo tres participantes. Finalmente, y después de explorar varios escenarios, el fundador y director del NextLab en MIT, Jhonatan Rotberg, decidió hacerse cargo de llevar a cabo el proyecto con solo una Universidad; la Universidad de Sonora.

Dicho ejercicio lo realizaría con la intención de separarse del MIT y lanzar el modelo NextLab como una empresa independiente. Para esto se consideró importante el conocer las diferencias entre el funcionamiento del programa en una universidad tan prestigiada y de un alto nivel académico, con una universidad estatal típica mexicana, por lo que se determinó hacer un programa piloto para entender la pertinencia del modelo en un ambiente hasta esa fecha desconocido.

En una segunda etapa y con los indicadores obtenidos en el proyecto piloto, se lanzaría de nuevo la convocatoria para las universidades de México con la intención de que en una segunda etapa, convocar nuevamente a todas las universidades de México y también y ahora en una tercera etapa. A todas las universidades interesadas de Latinoamérica. Para lograr esto, necesitaba mostrar que el programa funciona en una universidad mexicana, y se diseñó el programa piloto para la

Universidad de Sonora con esa intención, la de probar la pertinencia de su aplicación en Latinoamérica.

La idea del proyecto era pues de beneficio mutuo entre NextLab (MIT) y Unison, ya que mientras la primera realizaba el funcionamiento de su modelo de instrucción en innovación y emprendimiento, para afinar y validar su modelo, la Unison podía participar como pionero en la formación de un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento, y generar en algún nivel la cultura y los cuadros universitarios capacitados en esta materia.

#### **IV.1.1 Inicio de negociaciones**

A través de un estrecho contacto telefónico con Jhonatan Rotberg , se inició a formalizar una serie de acuerdos tendientes a lograr un proyecto exitoso, además de darle la forma requerida para que la burocracia de la Unison no le quitara velocidad al proceso.

#### **IV.1.2. Planeación de la implementación del proyecto**

Entre los lugares del mundo que más han desarrollado el concepto de la innovación y el emprendimiento, se encuentran Silicon Valley en California, y el área de Boston y sus alrededores en Massachusetts. Los anteriores son los sitios en los que más patentes se han registrado, que más startups se han creado y que más empresas de nuevas tecnologías se han instalado. Formados alrededor de Universidades de mucho prestigio, han formado ecosistemas de innovación y emprendimiento que han logrado, además de renombre, un importante impulso a la creación de riqueza y el consiguiente desarrollo regional que toda sociedad desea. El Instituto Tecnológico de Massachusetts tiene una importante participación en esta actividad y las experiencias académicas para reproducir exitosamente el conocimiento. (McKenzie, 2013)

Un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento (Esie) es una red de grupos de trabajo separados geográficamente, dedicados generalmente a la innovación y que a través de dicha red se hace un intercambio efectivo de datos, información y conocimiento acerca de temas de innovación, que cada nodo de dicha red comúnmente llamados HUB, intercambia con el resto de los participantes en el ecosistema.

Para poder integrar un Esie, debe contarse primero con los grupos de trabajo que habrán de enlazarse para tal fin, y esos Hub's deben tener en su haber un cierto grado de experiencia que podrían compartir, sobre el tema de innovación.

La creación de un nodo, hub o Microecosistema de Innovación y Emprendimiento, es la intención principal del proyecto, y el staff del MIT NextLab, ubicado en el área de Boston, MA será quien diseñe y desarrolle el programa piloto a implementarse en la Unison.

### **IV.1.3. Materia del Proyecto**

La intención de este proyecto piloto se enfoca a la formación de un grupo de estudiantes de varias disciplinas académicas en el tema de la innovación y el emprendimiento. Esta primera etapa, al ser cumplimentada, daría la facilidad de integrarse a otros hub's y al enlazarse formarían un incipiente Ecosistema de Innovación y Emprendimiento. Es de esta manera como surgieron algunos de los más importantes Esies, como el de Silicon Valley, el cual creció alrededor de la creatividad académica de la Universidad de Stanford, en Palo Alto, California. Otro ejemplo es el Esie de Boston, el cual es considerado el más importante del mundo, ya que se apoya en el logro académico de la Universidad de Harvard, el MIT, la UMass y otras universidades de la región. Este Esie coadyuva de manera importante a que la ciudad de Boston tenga la marca de mayor cantidad de patentes generados en la localidad, lo que la convierte en la ciudad más inteligente del mundo.

Con este horizonte puesto en mente, se realizan las labores de planeación del proyecto.

### **IV.1.4 Definición del tipo de startup**

Para que los estudiantes tuvieran una experiencia positiva acerca de la innovación y el emprendimiento, el MIT NextLab propuso que las startups a generar en el curso, fueran de lo más práctico y prometedoras, esto es, algún producto comercializable a través de internet y de un mercado grandísimo. Con estas premisas la propuesta del MIT NextLab es la realización de apps (Aplicaciones) para Android. La gran facilidad de este tipo de startups es la comercialización masiva a través de internet y su uso estandarizado en todos los países del mundo que además tienen acceso al mercado de apps lo que facilita enormemente que una buena idea, atractiva para el consumidor o usuario de móviles con plataforma Android; tablets o smartphones, puedan comprarlo fácilmente a un precio que va de uno a tres dólares por bajada (download) y que el mercado de google entrega el importe a su creador. Esta posibilidad de ganar una gran suma de dinero, estimuló todavía más a algunos estudiantes quienes veían en este proyecto una manera de llegar a ser el próximo Steve Jobs, o Zuckerberg. Quedó definido entonces el producto del Proyecto como apps de Android,

### **IV.1.5. Otros programas de creación de Startups**

Algunos programas actualmente en uso y que han alcanzado renombre en algunas partes del mundo, se describen a continuación.

#### **IV.1.5.1. El Instituto IC<sup>2</sup>**

El Instituto IC<sup>2</sup> (Innovation, Creativity & Capital <http://ic2.utexas.edu/>) es una unidad de investigación interdisciplinario de la Universidad de Texas en Austin, que trabaja para avanzar en la teoría y práctica de la creación de riqueza empresarial (IC<sup>2</sup> Institute, 2013).

Fundado en 1977 como una unidad de “pensar y hacer” tendiente a probar la creencia de su fundador, George Kozmetsky, de que la innovación tecnológica puede catalizar el desarrollo económico regional a través de la colaboración activa y direccional entre la universidad, el gobierno y los sectores privados.

Desde entonces, el Instituto ha investigado la teoría y la práctica de la creación de riqueza empresarial y ha sido fundamental en el crecimiento de Austin como centro de innovación y tecnología y en el desarrollo de las economías basadas en el conocimiento en más de 30 países.

Actualmente la Universidad de Texas en Austin disfruta de un amplio reconocimiento a sus programas de creación de startups que aplican los conocimientos adquiridos a partir de las actividades de investigación en curso, tanto en la región centro de Texas, como en otras partes del mundo. Muchos de sus programas se replican en toda Norteamérica, en universidades de los 5 continentes.

#### **IV.1.5.2. El programa 3DS (3 day startup)**

Otro de los programas acerca de la creación de startups y difundido ampliamente a nivel global es el 3DS. Este es un programa de educación para estudiantes universitarios en el que se fomenta el emprendedurismo utilizando la metodología *learning by doing* bajo una premisa simple: crear empresas de base tecnológica en solo tres días (3DS, 2012).

El 3DS se inicia en 2008 en la Universidad de Texas en Austin. Originalmente una organización formada por solo estudiantes, el 3DS actualmente es una organización sin fines de lucro. El programa se ha extendido a otras instituciones de educación superior de América del Norte, Europa, América del Sur, Medio Oriente, África y Asia.

La principal orientación del 3DS es poner en marcha nuevas empresas dirigidas por estudiantes y construir capacidades emprendedoras en los jóvenes y sus comunidades universitarias. Al ubicarse en diferentes partes del mundo, el programa alquila espacio de trabajo durante 3 días completos, reclutando a cada vez 45 estudiantes interesados participantes, y buscando el apoyo financiero de los fondos públicos y privados disponibles, para sufragar los gastos del programa, como lo son los viáticos de expositores renombrados, empresarios de primer nivel y los organizadores.

Los participantes eligen las mejores ideas para startups durante la sesión de lluvia de ideas en el día 1 y se entrega a los inversores los prototipos y el plan de lanzamiento correspondientes en la noche final, el domingo.

El objetivo de 3DS se describe como el organizar eventos de 3 días de duración, donde 40 estudiantes universitarios pertenecientes a diferentes disciplinas, previamente seleccionados, asienten las bases de entre 5 y 8 nuevas empresas (3 day startup, 2013). Se persigue fomentar el espíritu emprendedor entre los universitarios y sus centros, dotándolos de un marco de asesoramiento y apoyo profesional que les permita convertir sus ideas en negocios.

Los valores diferenciales de 3DS respecto a otras iniciativas similares (Startup Weekend, iWeekend, etc.) son:

- 1) Los participantes son estudiantes universitarios.
- 2) Se accede a través de un proceso de selección.
- 3) Para los participantes es completamente gratuito.

Actualmente, el 3DS cuenta con 100 sedes instaladas en universidades 4 de los 5 continentes (excepción de Oceanía), y que han generado el lanzamiento de decenas de empresas que en conjunto recibieron \$ 30 millones de dólares en financiamiento. Además de lo anterior, 33 empresas surgidas de programas 3DS han sido aceptadas en aceleradoras de empresas tales como Y Combinator, TechStars, 500 Startups y Capital Factory .

#### **IV.1.5.3. Startup weekend**

Startup weekend es una experiencia práctica de un fin de semana de duración donde los empresarios y aspirantes a empresarios pueden saber si las ideas iniciales son factibles. Al ingreso y formación de equipos del Startup Weekend, se pide a la mitad de los aspirantes tener antecedentes técnicos o de diseño, y la otra mitad debe tener antecedentes comerciales.

El programa inicia el viernes con una reunión general con micrófono abierto en la que los asistentes presentan sus mejores ideas y buscan inspirar a los otros a unirse a su equipo. Durante sábado y domingo los equipos se centran en el desarrollo de clientes, validación de sus ideas, practicar la metodología Lean Startup, y lo siguiente es construir un producto viable mínimo. El domingo por la noche los equipos hacen una demostración de sus prototipos y reciben valiosa retroalimentación de un panel de expertos (Startup Digest, 2013).

#### **IV.1.5.4. iWeekend**

iWeekend es una asociación sin fines de lucro con la misión de promover el espíritu emprendedor en las nuevas tecnologías, bajo el mismo esquema que los anteriores programas, de trabajar intensamente durante un fin de semana, iWeekend es una experiencia parecida, intensa e innovadora que reúne a emprendedores y profesionales de diferentes perfiles para votar 3 ideas y llevar estas ideas a la realidad, desarrollando un *business plan* y un prototipo colaborativamente, y todo ello en solo un fin de semana. Los resultados finales del evento son un prototipo, un plan de negocio básico, una demostración del producto y un posible equipo para sacar adelante el proyecto (iWeekend, 2013).

Hoy, iWeekend se ha organizado en diferentes ciudades de toda España, México, Rusia, India y China por emprendedores apasionados que buscan llevar esta experiencia emocionante a sus comunidades.

#### **IV.1.6. La opción a desarrollar; MIT NextLab**

El MIT NextLab es un laboratorio de Innovación y Emprendimiento basado en tecnologías móviles que forma parte de la oferta académica del Massachusetts Institute of Technology (MIT), la universidad tecnológica más prestigiada del mundo y fue fundado en 2007 por el investigador mexicano Jhonatan Rotberg

NextLab es considerado por su fundador como un laboratorio de próxima generación donde se realiza investigación interdisciplinaria, se brinda enseñanza, y se participa en el esfuerzo de la implementación. Ha sido diseñado como una red social y de gestión a través de una plataforma de servicios web que permite una estrecha colaboración con los socios empresariales y académicos de todo el mundo. Su principal objetivo es hacer frente a los retos globales a través del diseño de plataformas móviles que luego se ponen en marcha, como las innovaciones conjuntas MIT y la industria, las nuevas iniciativas, ya sea de código abierto o con fines de lucro para las empresas.

Se trabaja para crear sociedades con empresas con visión de futuro, para hacer frente a las oportunidades de innovación en sus industrias a través de tecnologías móviles, para seguidamente desarrollar el marco para abordar estos temas de manera más amplia, como seguramente son los retos globales para el bien común, para el beneficio de la sociedad en su conjunto. La idea es desplegar los avances y resultados en los grupos locales que colaboran con las universidades afiliadas al programa, en todo el mundo.

El programa NextLab es una de las propuestas metodológicas más importantes que ha desarrollado el MIT. A grandes rasgos, consiste en crear grupos de jóvenes estudiantes a nivel universitario (*undergraduate* o licenciatura) que con la asesoría de los maestros y personal de apoyo propio de la institución educativa a la que pertenece, pueda realizar, ya sea curricular o extracurricularmente, un programa de Innovación y Emprendimiento que los habilite a utilizar su iniciativa siendo estudiantes y también a salir como egresados e integrarse ventajosamente al sector productivo.

Este laboratorio de innovación y emprendimiento NextLab, orientado a la innovación y el emprendimiento en tecnologías móviles, no se ha realizado en ninguna universidad pública mexicana ni de Latinoamérica, por lo que sus resultados e impacto se desconocen, aunque se tienen fundadas esperanzas en una renovada acción de promoción del concepto entre la juventud estudiantil de universidades selectas.

Plantear el problema como el de identificar los factores que tienen influencia en el éxito y su importancia en la implementación exitosa de un programa de innovación y emprendimiento para jóvenes universitarios inicio de una cultura innovadora- emprendedora para una región de Latinoamérica.

Durante el periodo 2011-2012, el MIT NextLab establece su principal línea de investigación específicamente sobre una propuesta de mejorar el modelo triple hélice de la innovación, integrado por la academia, la empresa y el gobierno, centrándose específicamente en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los países emergentes.

El trabajo innovador de MIT NextLab en todo el mundo ha tenido un desarrollo que ha beneficiado a grupos sociales muy vulnerables económicamente. De entre los varios proyectos que sus estudiantes y staff han realizado, se incluyen el enfrentar el analfabetismo en aldeas de la India; el facilitar localmente reportes de salud en México; la creación de una app logística móvil para uso de choferes de camión en Colombia, proyectos que tratan de apoyar a los más pobres, quienes ya cuentan en gran parte con un teléfono celular. Jhonatan Rotberg expresa al respecto que “para los países del tercer mundo, un Smartphone es la herramienta perfecta para la creación de progreso local en una sociedad” (XConomy, 2013)

### **El Proyecto Zaca**

El proyecto Zaca -llamado así porque fue desarrollado por alumnos del Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Zacatecas e impulsado por el investigador mexicano, fundador de NextLab, Jhonatan Rotberg-, permite a los agricultores averiguar por un sistema de mensajes de texto el precio de sus elotes y sus tomates.

Entre los proyectos que ha desarrollado dentro del programa se encuentra Sana, un software que permite diagnosticar enfermedades a través del teléfono móvil en Filipinas.

Para México, el principal programa de los alumnos de Rotberg es Zaca, un proyecto que desde hace dos años permite a los agricultores de La Vaquita y El Salto, dos pueblos de Zacatecas, averiguar por un sistema de mensajes de texto el precio de mercado de sus elotes y sus tomates.

Antes, estos agricultores (cuatro de cada cinco tienen celular) recibían en sus pueblos a los intermediarios y debían aceptar el precio que les ofrecían, porque no tenían información para comparar. Ahora sí la tienen, gracias a “Zaca”,

El proyecto se bautizó de esa manera en referencia a la localidad en la que inició este proyecto de negocios -Zacatecas- y desde un inicio se pretendió mejorar uno de los principales medios de subsistencia rurales, la venta de las cosechas, buscando beneficiar directamente a los agricultores de la región.

Con "Zaca" se proporciona una plataforma tecnológica para que los agricultores de escasos recursos accedan a la información de la producción global y los costos del mercado en tiempo real.

Los beneficios se logran al brindar la información y herramientas necesarias para los procesos de venta y negociación de sus productos.

Ahora, los miembros del equipo planean ampliar el servicio a otros estados de la República Mexicana, así como a otros países en desarrollo en África y Asia.

### **Estafeta**

Otro proyecto considerado exitoso por el MIT NextLab es el que se realizó con la compañía mexicana Estafeta, en alianza con el ITESM Campus Morelos. Dicho proyecto, consistente en una app basada en tecnologías móviles, del tipo que se pretende promocionar en Unison median te el programa NextLab@Unison (Pymempresario, 2014),

En el mismo sitio se describe el objetivo del proyecto como el “generar formas de hacer mejor las cosas y aportar experiencias de alto valor académico para los jóvenes estudiantes con la oportunidad de vivir un proceso real en una empresa líder en el mercado y colaborar con uno de los Institutos de Investigación tecnológica más reconocidos a nivel mundial”.

En MIT NextLab se tiene claro que, hoy en día, el comodín tecnológico es el celular y no tanto la PC, y su intención en general no es la misma de los programas generadores de startups mencionados anteriormente. Buscan llegar a todos los países emergentes del mundo y capacitar de manera más extendida y profunda a los estudiantes universitarios que serán entonces capaces de realizar, con su creatividad y esfuerzo emprendedor, el incremento en las economías de sus regiones y con ello, llegar a la consecuente creación de riqueza que eleva de manera sostenible el nivel de vida en las regiones.

Vivimos en una época de oportunidades sin precedentes para la innovación. Con el advenimiento de la Internet, el *cloud computing* y software de código abierto, el costo de construcción de software está en su punto más bajo. Sin embargo, las probabilidades de integrar productos exitosos no han mejorado mucho; 9 de cada 10 startups fracasan todavía. (Maurya, 2012)

#### **IV.1.7. Visita de campo**

Durante la visita de Jhonatan Rotberg a la Unison, pidió un paseo entre las instalaciones de las escuelas que podrían ser parte del proyecto, esto es, la de Ingeniería Industrial, Licenciatura en electrónica, Ciencias de la Computación y la escuela de Contabilidad, donde se tiene un área académica dedicada a la programación de móviles con fines administrativos.

En ciencias de la computación, perteneciente a la escuela de Matemáticas, se maneja un alto nivel de programación que es muy apreciada en Silicón Valley, a donde algunos de los egresados emigran a trabajar.

En ingeniería electrónica, se maneja cierto nivel de programación de móviles y también fueron escogidos para integrar el programa piloto, además y como ya se había comentado, de los estudiantes de informática administrativa, de la escuela de contabilidad.

Durante el recorrido por las diferentes escuelas, Jhonatan Rotberg, comentaba que, según su experiencia en MIT, las distancias entre las diferentes escuelas y el NextLab cubría cierta importancia, de manera que debía buscarse un lugar independiente para alojar el laboratorio en que habría de trabajar el grupo de estudiantes interdisciplinario, y la importancia de un equilibrio en las respectivas distancias. Además, el nuevo laboratorio no debería estar en los terrenos de alguna escuela en especial para no generar el sentido de pertenencia territorial de ningún grupo, ni el sentimiento de ser ajeno al resto. A falta de espacios disponibles para tal efecto, se seleccionó el único lugar disponible pero dentro de las instalaciones del departamento de Ingeniería Industrial. De ahí en adelante se le llamó NextLab@Unison e iniciaron los arreglos.

#### **IV.1.8. Acuerdos finales.-**

A punto de la partida de Jhonatan Rotberg a Boston, se revisó por último lo escrito en el contrato con una visión de mayor plazo y desde el punto de vista jurídico, saltando en la discusión puntos que podrían ser motivo de diferencias a futuro, pero tanto Jhonatan Rotberg /Convergencia Humana y la Unison, se mostraron por demás accesibles y dispuestos a colaborar en este interesante proyecto con la mayor disposición posible y promesas personales de juego limpio, de manera que las cláusulas no se rigidizaron.

Jhonatan Rotberg deja su firma en el contrato y éste se pasa al día siguiente a las oficinas centrales de la universidad para recabar la autorización del departamento jurídico, y de la secretaría general así como finalmente la de rectoría, proceso que dilataría mucho más tiempo del esperado.

#### **IV.1.9. Formalización del trato**

En la primera semana de noviembre del 2012, Jhonatan Rotberg viajó hasta Hermosillo para conocer personalmente al grupo de académicos involucrados en el proyecto, además de iniciar el desarrollo de actividades preliminares, entre ellas la de la discusión del contrato.

Después de un recorrido por las instalaciones disponibles para ubicar el laboratorio y de la ubicación de las escuelas que se incluían en el programa para participar en los proyectos, ya se podía definir con confianza las posibilidades de alianza con las otras divisiones académicas que habrían de ser invitadas a esta inédita alianza académica. La aceptación del programa en la División de Ciencias Económico-Administrativas fue muy buena, ya que de inmediato sus directivos apoyaron la propuesta de trabajar en conjunto en el proyecto.

El paso siguiente fue el de la formalización del trato a través de un contrato firmado por el Director de Convergencia Humana, la spinoff delo MIT, y la Universidad de Sonora.

#### **IV.1.10. Firma del contrato.-**

El acuerdo derivado de la convocatoria del MIT a todas las IES Mexicanas, y tratado y redondeado entre el Director de Convergencia Humana y fundador y Director del Programa MIT NextLab, Jonathan Rotberg, y el grupo de académicos del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Sonora, tuvo un amistoso y detallado acuerdo al momento de redactar el Contrato de Prestación de Servicios Profesionales.

Una vez redactadas y revisadas todas y cada una de las clausulas, el contrato fue firmado por Jhonatan Rotberg y pasado a firma a Rectoría. Rotberg partió a Boston a iniciar los trabajos de planeación del programa.

El contrato se presenta en el Anexo 3

#### **IV.1.11. Diseño del curso**

Dentro de las actividades de planeación del programa piloto, las actividades relativas a la estructura y contenido del curso, en este caso del desarrollo de una app de Android, quedó bajo la responsabilidad del staff del MIT NextLab. El programa se diseña en base al mismo programa llevado a cabo en el *MIT Engineering Systems Division*, para un grupo de un máximo de 20 estudiantes, tanto del MIT como de la Universidad de Harvard (NextLab Teaching, 2012).

Desde Boston, Jhonatan Rotberg trabaja en el programa para NextLab@Unison y junto a su equipo cercano, se define en 5 etapas, mismas que se presentan a continuación:

Etapa I.-De idea inicial a equipo de trabajo. *Se integran equipos de trabajo, cada uno con ideas claras a desarrollar como proyecto durante la duración del programa.*

Cursos:

- Introducción a la etapa I
- Evolución de las ideas
- Conformación de un equipo de trabajo
- Crear una identidad de equipo

Etapa II.- De propuesta de valor a prototipo versión alfa. *Los equipos de trabajo mostrarán sus prototipos versión alfa, y realizarán una presentación pública que describa la relevancia de su proyecto.*

Cursos:

- Introducción a la etapa II
- Identificación de la propuesta de valor
- Diseño del prototipo
- Desarrollo del prototipo versión alfa

Etapa III.- Pruebas piloto en campo. *Los equipos de trabajo validarán en el mercado sus prototipos versión alfa, y entregarán un documento Roadmap para llegar a la versión beta, basada en los resultados de las pruebas piloto.*

Cursos:

- Introducción a la etapa III
- Desarrollo de la prueba piloto
- Análisis de resultados de la prueba piloto
- Documento para el desarrollo del documento versión beta

Etapa IV.- De prototipo probado a startup financiable. *Los equipos de trabajo mostrarán sus prototipos versión beta y desarrollarán todos los elementos de negocio necesarios para lanzar su startup, así como para buscar capital de inversionistas*

Cursos:

- Introducción a la etapa IV
- Análisis y segmentación de mercado
- Diseño de la estrategia de lanzamiento
- Proyecciones financieras

Etapa V.- Lanzamiento de la Startup. *Las startups ejecutarán activamente, ya fuera del aula, todos los procesos necesarios para el éxito de su negocio en el mercado.*

Cursos:

- Introducción a la etapa V
- Lanzamiento
- Comercialización
- Actualización del negocio
- Financiamiento

#### IV.1.12. Requerimientos iniciales

Una vez formalizado el trato y definido el contenido el proyecto, se pasa a determinar las necesidades iniciales para llevar a cabo las actividades de la manera más eficaz posible. De entre los requerimientos iniciales se distinguen los relacionados con:

- a. Espacio.- el espacio necesario que fue considerado indispensable, fue definido como un area preferentemente de 150 m<sup>2</sup> con mobiliario de trabajo,



*Fig 6. La decoración "tipo google" pretende estimular la creatividad y la comunicación interpersonal, mejorando así los niveles de innovación en los grupos de trabajo.*

- específicamente mesas con seis sillas, lockers con seguridad, decoración "tipo google", y otros objetos que ayuden a la relajación y al estímulo de la creatividad y la comunicación interpersonal entre los alumnos. este espacio de trabajo fue bautizado como "NextLab"
- b. Recursos.- se considera necesario contar con un punto de acceso de banda ancha al interior del NextLab, independiente de la congestionada red universitaria que no permite transmisión de imagen por Skype, parte del plan de aprendizaje establecido por Boston. Además también se determinó como requerimiento, la instalación de una cerradura automática que permita al acceso al NextLab exclusivamente a los miembros del programa, a cualquier hora del día mediante algún dispositivo eficaz. Los recursos necesarios a invertir en estos cambios y adecuaciones del espacio asignado, estarían sujetos a la captación de fondos de las empresas externas particulares, patrocinadoras del programa.
  - c. Promoción.- para hacer notar la presencia de un programa tan importante como el que en coordinación con académicos de MIT se iniciaba en la Unison, se pensó en una promoción extensa enfocada al interior de la universidad para conseguir una gran demanda a participar de parte de los alumnos de las diferentes escuelas. A más alumnos solicitando integrarse, mejor selección de los mejores.

#### IV.1.13. La definición de los equipos de estudiantes

Una vez que se inician labores de planeación del programa, se revisan las sus requerimientos y del número de estudiantes que se espera logren terminar y sacar adelante los proyectos. En la solicitud de financiamiento a Finnova, se habían considerado de 4 a 6 *startups* como resultado del programa y eso debe ser basado en la determinación del número de estudiantes y equipos a incluir. .

Se comenta en las reuniones iniciales de planeación que se debe tomar en cuenta la deserción de los estudiantes que por diversas razones dejan de estar interesados en seguir activos en el programa y que en MIT NextLab se presenta aproximadamente un 40% de deserción. La pregunta es entonces, cuál será el nivel de deserción en una universidad mexicana? Con sus características diferentes a la considerada la mejor universidad tecnológica del mundo, se tuvo que tomar precauciones y se acordó estimar una deserción máxima del 60%. Finalmente se estimó un rango para la deserción estudiantil para este programa del 40% al 60%.

Considerando el resultado esperado y el nivel de deserción probable, se definió el incluir a 10 equipos de estudiantes.

Lo siguiente fue definir el número de estudiantes por equipo, para lo cual los académicos del MIT NextLab, comentaron que en su programa original ellos forman equipos de 4 integrantes, pero proponían formar en el caso de Unison, equipos de 5, aunque finalmente, después de discutir el punto por largo tiempo, se acordó integrarlo de 6 estudiantes. Esto ayudaría a que más jóvenes pudieran tener la oportunidad de enrolarse en el programa.

El programa se formaría de 10 equipos de seis estudiantes cada uno, por lo que habría que iniciar la convocatoria para recibir solicitudes de entre los cuales habría de seleccionarse a los mejores 60 estudiantes.

#### **IV.1.14. La Convocatoria**

Para estimular a la participación de los estudiantes de las escuelas con programas académicos relacionados con Innovación y emprendimiento, se pensó inicialmente en utilizar los medios de comunicación propios de la Unison y que utiliza para comunicarse con la comunidad universitaria. Un listado de esos medios se presenta a continuación:

- Radio Universidad de Sonora.- red de radiodifusoras al interior del Estado que inició actividades en 1962. Cuenta actualmente con su matriz en Hermosillo 107.5 MHz bajo las siglas de XHUSH- FM. y tres repetidoras en cada ciudad donde existe una unidad regional Unison: XHCAB-FM, 94.5 MHz en Caborca, XHNVS-FM 93.7 MHz en Navojoa, XHNTA-FM, 89.1 MHz, en Santa Ana.
- Canal 8 Universitario.- Señal abierta de televisión funcionando desde 1965, con emisión limitada y con escasa audiencia.
- Red de pantallas y monitores.- Pantallas de televisión de formato grande manejadas por la dirección de Comunicación Social, ubicadas en varios puntos concurridos de la universidad, y que proyectan noticias y anuncios cortos de interés universitario. Incluye una pantalla

monumental ubicada precisamente en la esquina donde se ubica la escuela de ingeniería industrial.

- Correo electrónico.- programa de mensajes noticiosos vía correo electrónico manejado también por la dirección de comunicación social. Sus mensajes llegan a la totalidad de la comunidad universitaria. Como información pertinente, supimos que no se contaba con listados de correos electrónicos en ninguna oficina de la universidad que manejara las direcciones electrónicas de alumnos de manera separada, por programa académico.
- Revista Universitaria.- revista mensual gratuita a color con noticias importantes de la universidad durante el periodo, manejada por la Dirección de Comunicación Social.

Todo apuntaba a que solicitando el apoyo de la Dirección de Comunicación Social, tanto en lo relativo a la asesoría para la campaña como en lo correspondiente al desarrollo de la misma, todo estaría cubierto y el mensaje de la convocatoria llegaría completa y eficazmente a nuestro grupo objetivo.

#### **IV.1.15. Composición de los Equipos**

La realización de un proyecto de innovación basado en tecnologías móviles requiere de conocimientos definidos: los de ingeniería, los de marketing y los de diseño gráfico, en ese orden. Entonces la promoción de la convocatoria debería de acercarse más a las carreras siguientes:

- Ingeniería en Sistemas de Información (ingeniería)
- Licenciatura en programación (matemáticas)
- Ingeniería industrial y de Sistemas (ingeniería)
- Ingeniería Mecatrónica (ingeniería)
- Licenciatura en Informática Administrativa (contabilidad y administración)
- Licenciatura en Marketing (contabilidad y administración)
- Licenciatura en Finanzas (contabilidad y administración)
- Licenciatura en Diseño Gráfico (arquitectura)

Las primeras cinco carreras cuentan con una importante formación en programación. Las de marketing y finanzas aportarían un conocimiento necesario en la evolución de un exitoso proyecto comercial y la participación de estudiantes de diseño gráfico, daría un atractivo visual a la imagen de la app, necesaria para la aceptación del cliente final.

Adicionalmente se consideró, especialmente por los académicos del MIT que si bien es cierto que estudiantes interesados de otras carreras no tienen el conocimiento técnico necesario para apoyar

la construcción del proyecto, también es cierto que es de la mayor importancia el entusiasmo en lo que se hace, por lo que se acordó incluir a estudiantes de otras carreras diferentes a las preferentes que en la solicitud de ingreso muestren un alto nivel de interés y entusiasmo.

Para lograr el interés del estudiante en solicitar su ingreso al programa, se buscó la forma de lograr un logro curricular al participar en el programa, y se propuso a la Dirección de Ambas Direcciones de División, el que el alumno que terminara satisfactoriamente con su proyecto de app, podría solicitar la acreditación de su estancia profesional, que presenta como requisito básico el que el alumno acuda a trabajar en su área de estudio a una empresa, y presentar un reporte de actividades avalado por un supervisor, para obtener la cantidad de 15 créditos correspondientes del plan de estudios.

También se definió la adquisición de artículos promocionales con logos y figuras de NextLab@Unison para crear la sensación de pertenencia entre los estudiantes, para lo cual se asignó una pequeña partida y se buscaron los mejores precios.

Después de lo anterior, se consideró que todo estaba listo para el arranque y listo para iniciar la campaña de solicitud de ingreso.

#### **V.1.16. Promocionando la inscripción**

Para efectos de brindar oportunamente la información necesaria para los estudiantes interesados en el programa, se creó el sitio <http://NextLab.unison.mx> en el cual se colocó la información necesaria además de las facilidades para aclarar cualquier tipo de dudas acerca del programa. También a través de este sitio se maneja la recepción de solicitudes y el registro de aspirantes. La propaganda en los medios universitarios actuales haría referencia a este sitio para poner a disposición del aspirante toda la información pertinente y disponible, además de un vínculo de comunicación con los manejadores del programa.

Para solicitar ser incluido entre los aspirantes a participar en el programa, los estudiantes interesados deberían contestar una serie de preguntas diseñadas por los académicos de MIT NextLab, la mayoría de carácter personal. Esta información serviría, de acuerdo a sus diseñadores, para descubrir las características personales de cada futuro participante y poder equilibrar o complementar las características personales de los futuros integrantes de cada uno de los equipos de trabajo con la gente apropiada. La selección de preguntas y la estructura de integración, fue manejada exclusivamente por el personal de Convergencia Humana (MIT NextLab).

Las preguntas que se hicieron a los aspirantes por parte de Convergencia Humana y las respuestas recabadas, se presentan en el Anexo 6.

Según lo platicado y comprometido con el Director de Comunicación Social, se pasarían cuadros vistosos de información a través de pantallas de TV, se mandarían correos a todo miembro de

la comunidad Universitaria en las 3 unidades regionales, se publicaría uno o más artículos al respecto del programa en la próxima publicación de la revista universitaria y se harían menciones en la radio universitaria. Esto no sucedió. En la tercera semana de Enero, el número de aspirantes solicitando inscripción a través del portal era por demás insuficiente. Algo no marchaba bien. Se esperaba una participación masiva de estudiantes ya que a quien se lo comentábamos directamente, mostraba un entusiasmo real al saber que este programa provenía del MIT, la Universidad tecnológica más prestigiada del mundo, un hecho conocido por los estudiantes de la Unison, de manera que resultaba inexplicable la aparente apatía hacia el programa que se percibía con el escaso número de interesados.

En la tercera semana de Enero, fecha de terminación de inscripciones, se tenía solo a 20 aspirantes registrados. Se revisó la penetración de los medios universitarios entre los estudiantes y se logró identificar que el mensaje no había llegado a quien nos interesaba. Preguntando a estudiantes al azar acerca de lo que sabían del programa y eran por demás escasos quienes tenían nociones acerca del evento. Las causas identificadas podrían resumirse en lo siguiente:

- La Dirección de Comunicación Social apoyó escasamente la campaña publicitaria
- El estudiante y el maestro no escuchan radio universidad
- El estudiante y el maestro no leen la revista universitaria
- El estudiante y el maestro no captan la información proyectada en pantallas universitarias
- El estudiante no utiliza normalmente el correo institucional, solo el personal (Hotmail o Gmail)

Con el tiempo restante muy limitado, se decidió trabajar la promoción de otra manera.

El portal del programa estaba abierto, brindando toda la información necesaria a los estudiantes interesados en participar, y también inscribirse. El número de estudiantes a ingresar, había sido definido en 60, esto es, 10 equipos de trabajo con un proyecto cada uno formado por 6 integrantes y un “coach” siendo un total de 60 estudiantes y 10 “coaches”. Días después de arrancada la convocatoria, el 18 de Enero, Boston nos avisa que solo han recibido 20 solicitudes de inscripción. El proyecto está en problemas! es necesaria una modificación en la promoción.

#### **IV.1.17. Modificando la Promoción**

Ante los escasos resultados de las actividades de promoción, se decidió realizar de inmediato otro tipo de actividades para llevar el mensaje a los estudiantes. Se inició para eso una serie sistemática de visitas a grupos en sus aulas especialmente los estudiantes de materias relacionadas con innovación, emprendimiento, programación de móviles, marketing y negocios. Las visitas a aulas se realizaron específicamente en la División de Ingeniería y en la División de Ciencias Económicas y Administrativas.

También se colocaron variados carteles a color visibles en todas las áreas disponibles, además de pendones gigantes visualmente llamativos en las divisiones citadas.

En las visitas a las aulas a dar información promocional acerca del programa, y con el interés de saber cómo prevenir un futuro error en próximas campañas promocionales para programas similares, se preparó un cuestionario para presentarlo a estudiantes en esa visita y solicitarles su llenado.

Los resultados de la encuesta son los siguientes:

Con un nivel de confianza del 95% (lo cual se entiende como un valor de  $Z = 1.96$ ); una población de 3,453; un error permitido de 10% y un valor de  $p$  y  $q = 0.5$  para evitar cualquier sesgo, se obtiene un tamaño de muestra de 94 encuestas que deberán ser aplicadas. Debido a disponibilidad de recursos, se decidió aplicar dicha encuesta a 100 personas, lo cual reduce el error máximo permitido a 9.66%.

Luego de obtener los resultados de la encuesta, y enfocándonos en el conocimiento del programa de los estudiantes a partir de los medios de comunicación oficiales de la Universidad, para lo cual se decidió contar como un caso positivo aquel en el cual el estudiante respondiera de manera afirmativa la primera pregunta y a su vez eligiera “Lo supe por los anuncios aquí en la universidad” como respuesta de la segunda pregunta. Se encontró que el 9% del total de alumnos encuestados conocieron el programa por los medios universitarios. Esto, combinado con un nivel de confianza del 95%, una población de 3,453 y una muestra de tamaño 100, se obtiene que el error máximo con el cual opera el presente estudio es 5.52%.

El cuestionario se presenta en el Anexo 4

#### **IV.1.18. La inscripción de estudiantes al programa**

Una vez modificada la promoción, se hizo la pregunta a Boston, quienes manejaban el portal del programa y en ello el número de solicitudes de inscripción, acerca del avance obtenido con esta modificación. De los 20 estudiantes solicitantes, en el término de una semana de este nuevo tipo de promoción fuera de medios internos, el número de solicitudes subió hasta 118. Boston entonces quedó conforme, y procedió al siguiente paso de seleccionar a los que participarán en el proyecto. La formación de los equipos de trabajo.

Del total de aspirantes hay que seleccionar a los 60 alumnos que integrarán los 10 equipos. La información personal aportada por los aspirantes fue vertida directamente en el portal oficial, el cual es manejado por la gente de Boston, por lo que la información del procedimiento de selección no fue revelada a Unison, solo se envió después de mucho solicitarlo, una tabla con las respuestas de cada uno de los alumnos solicitantes a cada pregunta a ese respecto que mostraba las inclinaciones, preferencias y habilidades de cada uno de ellos y que fue la base para la selección y su asignación en

los equipos de trabajo. La totalidad de los alumnos aceptados en el programa, se presenta en la Tabla 4.

Una vez definidos los participantes, se les pide iniciar una lluvia de ideas a través del portal Saba People's Cloud, para captar las posibles ideas de proyecto de app a ser desarrolladas. El portal de Saba, es una plataforma de interacción en la que se intercambia conocimiento y experiencias, y en la que se pueden crear foros de discusión para respaldar las ideas que se desarrollan por los grupos usuarios (Saba Cloud, 2013). De las aproximadamente 45 ideas de app generadas por los estudiantes seleccionados, se procede a seleccionar las 10 más atractivas, según Boston.

Tabla 4. Listado de Estudiantes aceptados

	Nombre del Estudiante	Carrera	Semestre	e-mail
1	Francisco Javier * Perez Rivera	IIS	7	<a href="mailto:franciscoj.perezri@correoa.uson.mx">franciscoj.perezri@correoa.uson.mx</a>
2	Carlos * Jimenez Fonseca	IME	9	<a href="mailto:carlos.jimenezfon@correoa.uson.mx">carlos.jimenezfon@correoa.uson.mx</a>
3	Lucas Gonzalo * Ruiz Duarte	ISI	4	<a href="mailto:a211202194@alumnos.uson.mx">a211202194@alumnos.uson.mx</a>
4	Adan * Sandez Zavala	LCC	8	<a href="mailto:adan.sandezzav@correoa.uson.mx">adan.sandezzav@correoa.uson.mx</a>
5	Joaquin Manuel * Merchant Moreno	IIS	8	<a href="mailto:joaquinm.merchantmo@correoa.uson.mx">joaquinm.merchantmo@correoa.uson.mx</a>
6	Johnattan Francisco * Soto Lopez	ISI	2	<a href="mailto:a212218537@alumnos.uson.mx">a212218537@alumnos.uson.mx</a>
7	Carlos Daniel * Ruvalcaba Valenzuela	ISI	6	<a href="mailto:carlosd.ruvalcabav@correoa.uson.mx">carlosd.ruvalcabav@correoa.uson.mx</a>
8	Jesus Humberto * Morales Ibarra	IME	2	<a href="mailto:a212207554@alumnos.uson.mx">a212207554@alumnos.uson.mx</a>
9	Hector * Castro Traslaviña	ISI	8	<a href="mailto:hector.castrotr@correoa.uson.mx">hector.castrotr@correoa.uson.mx</a>
10	Christian Alberto * Parra Covarrubias	ICV	8	<a href="mailto:christiana.parrac@correoa.uson.mx">christiana.parrac@correoa.uson.mx</a>
11	Esteban * Barriga Ramírez	ISI	4	<a href="mailto:a211200685@alumnos.uson.mx">a211200685@alumnos.uson.mx</a>
12	Lorenzo * Corrales Carrillo	IME	6	<a href="mailto:a210212674@alumnos.uson.mx">a210212674@alumnos.uson.mx</a>
13	Salatíel * Rodríguez Velarde	IME	8	<a href="mailto:salatiel.rodriguezve@correoa.uson.mx">salatiel.rodriguezve@correoa.uson.mx</a>
14	Raul Eduardo * Lopez Blancas	IME	8	<a href="mailto:raule.lopezbl@correoa.uson.mx">raule.lopezbl@correoa.uson.mx</a>
15	Marion Alberto * Marquez Suarez	ISI	6	<a href="mailto:a210215739@alumnos.uson.mx">a210215739@alumnos.uson.mx</a>
16	Jose Martin * Roman Tamayo	IIS	8	<a href="mailto:josem.romanta@correoa.uson.mx">josem.romanta@correoa.uson.mx</a>
17	Jose Luis * Lopez Valenzuela	LCC	6	<a href="mailto:josel.lopezv@correoa.uson.mx">josel.lopezv@correoa.uson.mx</a>
18	Carlos Alberto * Moreno Durazo	IIS	6	<a href="mailto:a210209259@alumnos.uson.mx">a210209259@alumnos.uson.mx</a>
19	Miguel Angel * Ruiz Guzman	IIS	8	<a href="mailto:miguelang.ruizguz@correoa.uson.mx">miguelang.ruizguz@correoa.uson.mx</a>
20	Jacqueline * Chavez Reyes	IME	8	<a href="mailto:jacqueline.chavezre@correoa.uson.mx">jacqueline.chavezre@correoa.uson.mx</a>
21	Carlos Ulises * Chávez Mercado	LCC	6	<a href="mailto:a210206621@alumnos.uson.mx">a210206621@alumnos.uson.mx</a>
22	Andres * Corona Madero	ISI	4	<a href="mailto:a211211952@alumnos.uson.mx">a211211952@alumnos.uson.mx</a>

23	Javier Alán * Encinas Favela	IIS	7	<a href="mailto:javierala.encinasfav@correoa.uson.mx">javierala.encinasfav@correoa.uson.mx</a>
24	Guillermo Airam * Martínez Córdova	IIS	10	<a href="mailto:guillemroair.martinezcor@correoa.uson.mx">guillemroair.martinezcor@correoa.uson.mx</a>
25	Jorge Luis * Caudillo Esparza	ISI	6	<a href="mailto:jorgel.caudilloe@correoa.uson.mx">jorgel.caudilloe@correoa.uson.mx</a>
26	Carlos Octavio * Preciado Lafarga	ISI	8	<a href="mailto:carloso.preciadola@correoa.uson.mx">carloso.preciadola@correoa.uson.mx</a>
27	Gilberto Hernan * Muñoz Sandoval	LCC	8	<a href="mailto:gilbertoh.munozsa@correoa.uson.mx">gilbertoh.munozsa@correoa.uson.mx</a>
28	Alexis * Lopez Amezcuita	ISI	6	<a href="mailto:a210200581@alumnos.uson.mx">a210200581@alumnos.uson.mx</a>
29	Abel German * Amavizca Aviles	IIS	8	<a href="mailto:abelger.amavizcaavi@correoa.uson.mx">abelger.amavizcaavi@correoa.uson.mx</a>
30	Jesus Mario * Atondo Reynaga	IME	9	<a href="mailto:jesusm.atondor@correoa.uson.mx">jesusm.atondor@correoa.uson.mx</a>
31	Francisisco Javier * Huerta Grijalva	IME	10	<a href="mailto:franciscojav.huertagri@correoa.uson.mx">franciscojav.huertagri@correoa.uson.mx</a>
32	Juan Francisco * De la Cruz Ortiz	LCC	8	<a href="mailto:juanf.delacruz@correoa.uson.mx">juanf.delacruz@correoa.uson.mx</a>
33	Ivan Dario * Davila Peralta	IME	8	<a href="mailto:ivand.davilape@correoa.uson.mx">ivand.davilape@correoa.uson.mx</a>
34	Jesus * Martinez Arvizu	LCC	6	<a href="mailto:a210214793@uson.mx">a210214793@uson.mx</a>
35	Gaspar Alberto * Munguia Palma	IME	12	<a href="mailto:gasparal.munguiapa@correoa.uson.mx">gasparal.munguiapa@correoa.uson.mx</a>
36	Josué Alfonzo * Márquez Navarro	ISI	6	<a href="mailto:a210218181@alumnos.uson.mx">a210218181@alumnos.uson.mx</a>
37	Mario Alberto * Lugo Talamante	ISI	4	<a href="mailto:a211216298@alumnos.uson.mx">a211216298@alumnos.uson.mx</a>
38	Samuel Isaí * Cota Meza	LIA	8	<a href="mailto:samuelisa.cotamez@correoa.uson.mx">samuelisa.cotamez@correoa.uson.mx</a>
39	Ana Carolina * Mendoza Armenta	LIA	8	<a href="mailto:anac.mendozaar@correoa.uson.mx">anac.mendozaar@correoa.uson.mx</a>
40	Edgar Eduardo * Aqui Campa	LMK	7	<a href="mailto:edgared.aquica@correoa.uson.mx">edgared.aquica@correoa.uson.mx</a>
41	Nestor Israel * Verdugo Davila	LMK	6	<a href="mailto:nestori.verdugod@correoa.uson.mx">nestori.verdugod@correoa.uson.mx</a>
42	Luisa Fernanda * Cervantes Gonzalez	MAE	1	<a href="mailto:p210290123@alumnos.unison.mx">p210290123@alumnos.unison.mx</a>
43	Oziel Rogelio * Vázquez Ibarra	LIA	8	<a href="mailto:ozielr.vazquezi@correoa.uson.mx">ozielr.vazquezi@correoa.uson.mx</a>
44	Javier Arturo * Coronado Caperón	LIA	2	<a href="mailto:a210211990@alumnos.uson.mx">a210211990@alumnos.uson.mx</a>
45	Pedro Roman * Medina Huez	LIA	2	<a href="mailto:a212201994@alumnos.uson.mx">a212201994@alumnos.uson.mx</a>
46	Francisco Andres * Morales Perez	LIA	8	<a href="mailto:franciscoand.moralesper@correoa.uson.mx">franciscoand.moralesper@correoa.uson.mx</a>
47	José Alejo * Gastélum Armenta	LDG	8	<a href="mailto:josea.gastelumarm@correoa.uson.mx">josea.gastelumarm@correoa.uson.mx</a>
48	Rocio * Cabrera Flores	LPS	4	<a href="mailto:a211206973@alumnos.uson.mx">a211206973@alumnos.uson.mx</a>
49	Adalinda Alondra * Beltrán León	ARQ	8	
50	Pablo * Salazar Terán	LDG	8	<a href="mailto:pablo.salazarte@correoa.uson.mx">pablo.salazarte@correoa.uson.mx</a>
51	Carlos * Fimbres Reyes	LDG	4	<a href="mailto:a211219365@uson.mx">a211219365@uson.mx</a>
52	Luis Kidany * Ibarra Quihuis	QBC	8	<a href="mailto:luisk.ibarraqu@correoa.uson.mx">luisk.ibarraqu@correoa.uson.mx</a>
53	Jorge Luis * Encinas Lopez	LCI	2	<a href="mailto:a212219702@alumnos.uson.mx">a212219702@alumnos.uson.mx</a>
54	Gabriel Roberto * Carpio Meneses	ISI	2	<a href="mailto:a212214794@alumnos.uson.mx">a212214794@alumnos.uson.mx</a>
55	Eliana Guadalupe * Diaz Vazquez	IIS	9	<a href="mailto:elianagua.diazvaz@correoa.uson.mx">elianagua.diazvaz@correoa.uson.mx</a>

56	Julio Cesar * Alvarez Mendoza	IME	8	<a href="mailto:Julioc.alvarezme@correoa.uson.mx">Julioc.alvarezme@correoa.uson.mx</a>
57	Martín Andrés * Alvarado Leyva	IME	8	<a href="mailto:martina.alvaradole@correoa.uson.mx">martina.alvaradole@correoa.uson.mx</a>
58	Amin Roberto * Ogarrio Cecena	ISI	4	<a href="mailto:a210204484@alumnos.uson.mx">a210204484@alumnos.uson.mx</a>
59	Rubén * Morales Conde	IME	8	<a href="mailto:ruben.moralescon@correoa.uson.mx">ruben.moralescon@correoa.uson.mx</a>
60	Isabel Denisse * Martinez Peñuñuri	ISI	6	<a href="mailto:a210202413@alumnos.uson.mx">a210202413@alumnos.uson.mx</a>

Fuente: Elaboración propia

Una vez con las ideas y los 60 aspirantes seleccionados, la oficina de MIT NextLab procede a la formación de los equipos alrededor de las ideas de apps seleccionadas. La forma en que se integran los equipos es incumbencia solo del equipo de MIT NextLab en Boston, quienes revisan la información de solicitud de ingreso de los estudiantes y proceden al armado de los equipos de acuerdo, dicen, a los mismos intereses, conocimientos, preferencias y además de conocimientos académicos complementarios para un trabajo en equipo interdisciplinario. El procedimiento de integración de equipos no se comunicó al equipo de NextLab@Unison, solo fue recibida la tabla en la que los aspirantes responden a las preguntas. Finalmente se logró la definición de los 10 equipos con 6 integrantes cada uno, publicándose de inmediato en el portal, para conocimiento de todos los interesados.

De la Tabla 5, en la que se exponen datos acerca del origen departamental de la matrícula en el programa, podemos apreciar que más de la mitad (62%) de los inscritos provienen del Departamento de Ingeniería Industrial, el 17% del área de negocios y el resto de diferentes áreas de la universidad como químicos biólogos, arquitectos, licenciados en psicología y otros.

Tabla 5. Porcentaje de participantes por carrera

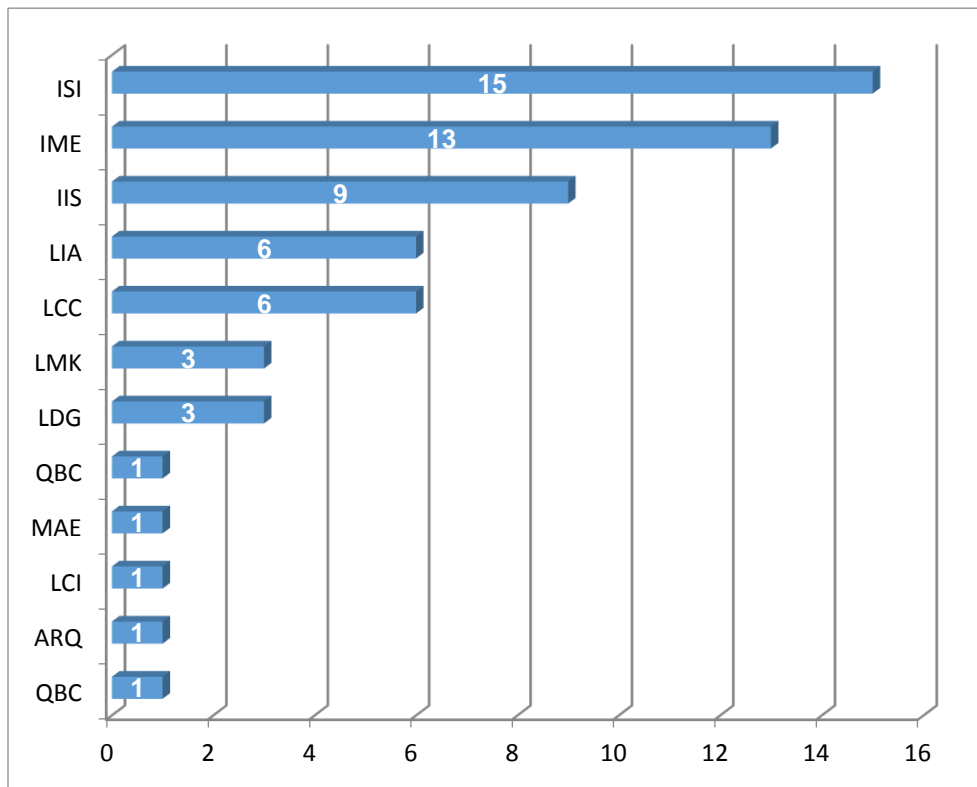
	n	%
Provenientes del Depto. de Ing. Industrial	37	62%
Provenientes del Área de negocios	10	17%
Provenientes de otras áreas	13	22%

Fuente: Elaboración propia

La baja inscripción de los provenientes del área de negocios, a pesar de haber hecho una promoción igual a la que se realizó en el Departamento de Ingeniería Industrial, con toda intención, no rindió frutos.

Los alumnos aceptados en el programa, son provenientes de varias carreras. En la Figura 7, se puede apreciarla composición del grupo, según la carrera de origen. Las tres primeras carreras en inscripción (ISI, IME y IIS) pertenecen al Departamento de Ingeniería Industrial. Además en la Figura 8 se muestra la proporción por género de estudiantes admitidos al programa, y el semestre que se cursa, se establece en la Figura 9. Se puede apreciar en esta última figura, que la mayor parte de estudiantes, cursan los últimos semestres.

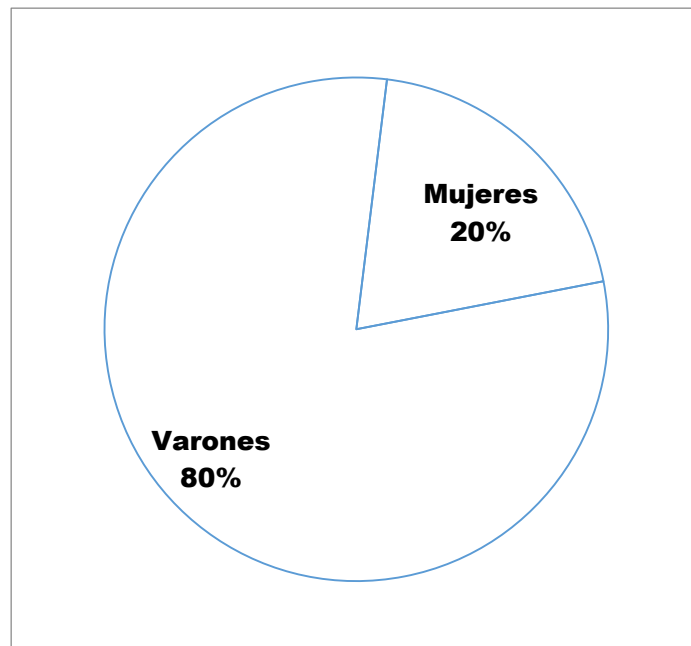
Figura 7. Composición por carrera de estudiantes admitidos al programa



Fuente: Elaboración propia

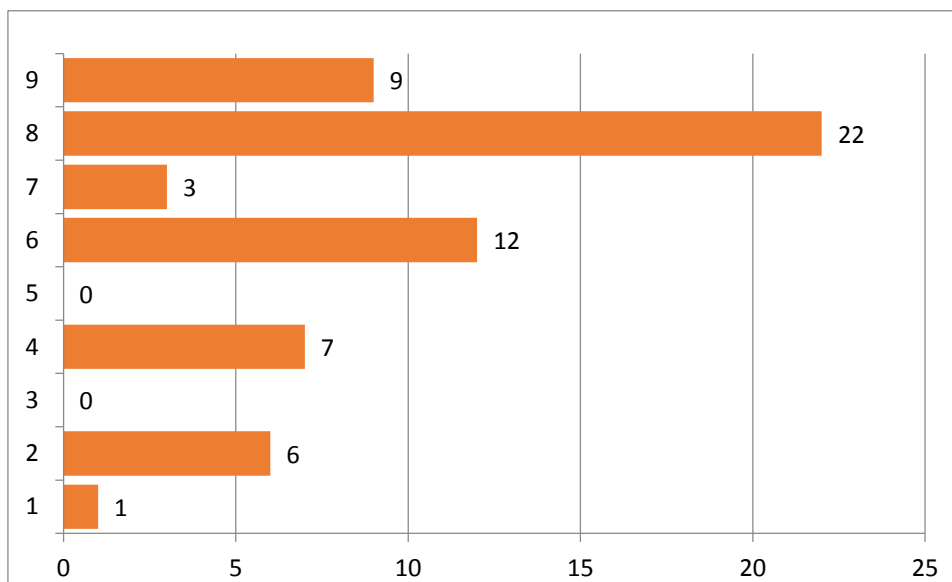
Nota: ISI- Ingeniería en Sistemas de Información; IME- Ingeniería Mecatrónica; IIS- Ingeniería Industrial y de Sistemas; LIA- Licenciado en Informática Administrativa; LCC- Licenciado en Ciencias de la Comunicación; LMK- Licenciado en Marketing; LDG- Licenciado en Diseño Gráfico; QBC- Químico Biólogo Clínico; MAE- Maetría en Administración de Empresas; LCI- Licenciado en Ciencias de la Información; ARQ- Arquitectura; LPS- Licenciado en Psicología de la Salud

Figura 8. Composición por sexo de estudiantes admitidos al programa



Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Semestre que cursan los admitidos al programa



Fuente: Elaboración propia

#### IV.1.19. La integración del Staff.-

Desde el día 14 de Enero del 2013, el staff en Boston solicitó al Staff en Unison la exploración en las divisiones involucradas, de académicos interesados en funcionar como “Coach” de cada uno de los 10 equipos, y aportar una lista de ellos.

La disposición de los maestros de ambas divisiones, fue excelente, dado el prestigio de MIT y se formó el grupo de posibles coaches rápidamente. Se le envió la lista al staff de Boston quienes de acuerdo a la disciplina de cada académico y a las necesidades de cada equipo según su criterio, fueron asignados a cada equipo de trabajo. Con esa actividad, la organización entonces estaba terminada.

El equipo Docente del Proyecto, se conformó por maestros dedicados a asesorar a cada uno de los equipos de trabajo de estudiantes en forma de Coaches.

El Coach de equipo es un miembro de la planta académica tanto de la División de Ingeniería, como de la División de Ciencias Económicas y Administrativas, que tiene la función de asegurar un avance sostenido del trabajo del equipo, asesorarlos en lo posible o canalizarlos a la consulta de algún académico con los conocimientos necesarios para resolver los diferentes problemas surgidos en el desarrollo de la investigación.

Los 10 Coaches que participan en el Proyecto se enlistan en la Tabla 6.

Tabla 6 Lista de Coaches del Programa Piloto NextLab@Unison

	Nombre	e-mail	División
1	Dr. Gerardo Sanchez Schmitz;	<a href="mailto:gsanchez@industrial.uson.mx">gsanchez@industrial.uson.mx</a>	DI
2	Dr. Jose Luis Ochoa Hernandez	<a href="mailto:joseluis.ochoa@industrial.uson.mx">joseluis.ochoa@industrial.uson.mx</a>	DI
3	Dr. Ramón Soto de la Cruz	<a href="mailto:rsotocc@gmail.com">rsotocc@gmail.com</a>	DCEA
4	M.C. Tania Poom Bustamante	<a href="mailto:tania.poom.bustamante@gmail.com">tania.poom.bustamante@gmail.com</a>	DI
5	M.C. Gerardo Acosta Caperón	<a href="mailto:gerardo.acosta@industrial.uson.mx">gerardo.acosta@industrial.uson.mx</a>	DI
6	M.C. Miguel Enrique López Muñoz;	<a href="mailto:melopez@industrial.uson.mx">melopez@industrial.uson.mx</a>	DI

7	M.C. Miguel Ángel Romero Ochoa	<a href="mailto:miguel.romero@industrial.uson.mx">miguel.romero@industrial.uson.mx</a>	DI
8	Dra. Ma. Elena Robles Baldenegro	<a href="mailto:maria.robles@eca.uson.mx">maria.robles@eca.uson.mx</a>	DCEA
9	M.A. María Olivia Barbuzón Pacheco	<a href="mailto:mbarbuzon@eca.uson.mx">mbarbuzon@eca.uson.mx</a>	DCEA
10	M.C. Jorge Franco Romero Aguilar	<a href="mailto:jromero@industrial.uson.mx">jromero@industrial.uson.mx</a>	DI

---

Fuente: Elaboración propia

Notas: DI.- División de Ingeniería      DCEA.- División de Ciencias Económicas y Administrativas

La asignación y coordinación de los Coaches se hizo directamente por el personal de MIT NextLab, desde Boston.

De la tabla anterior, se puede extraer que el 70% de los coaches asignados, provienen de la División de Ingeniería, y específicamente del Departamento de Ingeniería Industrial, mientras que el 30% lo hace de la División de Ciencias Económicas y Administrativas

Cada equipo de trabajo debe tener designado un "coach" de la Unison, el cual debe ser "el adulto" dentro del equipo de trabajo de estudiantes de la Unison. Idealmente, debe asignarse un solo "coach" por cada equipo, Estas son las características:

1. Debe ser un miembro de alguna facultad de la Unison, sea maestro, investigador, o cualquier otro no-estudiante
2. Deberá contar con 2 horas a la semana, para poder dedicar a una junta semanal con el equipo, y reportar status de éste dentro de nuestra plataforma
3. No tiene que ser experto en ningún tema en especial, ni técnico ni administrativo, pero sí debe ser un entusiasta en temas relacionados con la innovación y el emprendimiento
4. Si tiene conocimientos relacionados con tecnologías de información o administración de empresas, es deseable, al igual que lo es si tiene relaciones en Hermosillo u otros lados que puedan ayudar a los Equipos a encontrar clientes o inversionistas
5. Debe poderse relacionar bien con grupos de estudiantes, y poder ayudarles a resolver cualquier problema al cual ellos se pudieran confrontar, especialmente problemas de coordinación y colaboración entre ellos
6. Debe entender que en estos momentos no hay ningún compromiso que se pudiera beneficiar económicamente de este rol, pero que terminando este piloto estaremos viendo cómo podría sí beneficiarse personalmente por su rol de coach. Por el momento le subiremos a un lugar especial de la página del proyecto como agradecimiento públicos

A pesar de que el programa no cuenta con fondos para retribuir económicamente a los coaches, se propuso una especie de estímulo a la participación de profesores de ambas divisiones, en la forma de un reconocimiento tipo Diploma al finalizar el programa, el cual agregaría un poco de puntaje a la asignación de bonos económicos que en base anual se integran al sueldo del personal académico.

Por el lado de la Universidad de Sonora, el staff administrativo se formó y los nombres de sus integrantes se presentan en el Anexo 9:

#### **IV.1.20. El espacio físico requerido**

El día 25 de febrero se lleva a cabo la inauguración del programa, y también fecha de inauguración del Laboratorio NextLab@Unison, con la asistencia de varias personalidades, tanto de la Universidad de Sonora, como de gobierno. El laboratorio es un espacio de 75m<sup>2</sup> que el Departamento de Ingeniería Industrial puso a disposición del programa y cuya adecuación a las especificaciones señaladas por el staff de MIT NextLab sería financiada mediante las aportaciones a conseguir de los socios de programa y patrocinadores. Finalmente y a consecuencia de una nula participación de patrocinadores y socios de proyecto, se lograron parte de las adecuaciones requeridas, muy modestas, pero con gran esfuerzo económico por parte de la Universidad por ser gastos no previstos en el presupuesto anual.

La adecuación del espacio del laboratorio, se considera imprescindible para un mejor aprovechamiento del tiempo de estancia del estudiante en sus labores. Incluye mobiliario, pintura especial, punto de acceso a internet en el sitio y cerraduras especiales, de manera que la decoración en este sitio permita y estimule la creatividad, tanto individual como colectiva.

El caso el mobiliario, este debe ser de tal forma que sea colorido, cómodo, vistoso, resistente, juvenil, moderno y estimulante a la vista para crear un ambiente dinámico, energizado y participativo, condiciones necesarias para lograr ideas nuevas en grupo.

Sobre la pintura, se solicita de parte del staff de Boston, que esta sea en las paredes solo blanca, pero con un tipo de pintura especial que sea brillante y lavable, de tal manera que las paredes puedan servir como pintarrones, y exhibir a todos los presentes en el laboratorio, las ideas y avances en el desarrollo de sus ideas y proyectos. Comenta el staff de MIT que esto ayuda considerablemente a que cualquier presente en el lugar pueda apoyar lo escrito con ideas frescas y oportunas si ve y entiende de lo que se trata en la pared.

Acerca del punto de acceso de internet, ubicado en el laboratorio para brindar un servicio rápido a los participantes del programa, ya que el servicio institucional de señal inalámbrica de internet está sobrepasado, debido al crecimiento explosivo del uso de smartphones entre el alumnado,

administrativos y docentes en la universidad. La importancia de este servicio con buen nivel de banda ancha en el laboratorio, se debe a que las clases del curso se dan en el laboratorio y gran parte de ellas se envían en tiempo real desde Boston mediante internet, además de buscar la interactividad entre ambas ciudades. A falta de ese servicio institucional, es necesario contar con un punto de acceso localizado en el laboratorio.

Por último, se considera que los estudiantes y también los coaches, deben tener acceso sin límite de horario al laboratorio, por lo que se incluye en el plan la instalación de algún tipo de cerradura que permita el acceso a personas autorizadas. Inicialmente se considera un tipo de chapa, en la única puerta del laboratorio que se active con bluetooth, y sería solo la instalación de la chapa para tener esta facilidad.

Además de lo anterior, se colocaron algunas mantas y pendones alusivos al laboratorio NextLab@Unison que le daban vida y una agradable distinción al lugar de trabajo de decenas de estudiantes.

#### **IV.1.21. Búsqueda de patrocinadores**

Dentro de las actividades preliminares del proyecto está la selección de los patrocinadores destinados a aportar el 30% de los fondos totales requeridos para la realización del proyecto. Además de ser un requisito del mismo financiamiento por parte de Finnova, también se considera importante la participación de las empresas para dar cumplimiento al modelo de la triple hélice, en la que las empresas son las encargadas de hacer realidad los proyectos utilizando el conocimiento generado en las universidades y aprovechando el financiamiento y regulaciones que aporta el gobierno. Se convocó a los empresarios locales pertenecientes a la Canieti, dedicados a TIC's (CANIETI, 2014).

Una primera reunión se lleva a cabo durante la fase previa a la planeación del proyecto, asistiendo a las instalaciones de la universidad 14 personas, 12 de ellas directivos de TIC's y los dos restantes titulares de departamentos de ingeniería de otras instituciones de educación superior.

La reunión se inicia con toda cordialidad y por parte de la universidad un representante del staff Unison expone el proyecto ante los presentes, enfatizando en la participación de los patrocinadores en el programa. El esquema presentado acerca de la participación de la empresa en la triple hélice así como en este proyecto particularmente, aparentemente causa un impacto positivo entre los presentes quienes se expresan en muy buenos términos del programa, de sus objetivos, del aprendizaje, y del prestigio de ambas instituciones de educación superior, asegurando su participación. Momentos después surgen preguntas con respecto a la cantidad de recursos a aportar, la manera en la que habrán de aportarse, y el tipo de proyecto que habría de desarrollarse.

Esa primera reunión termina a las dos horas de su inicio y con varias preguntas que quedan en el aire y que hace sentir al empresario algo incómodo de aportar capital sin algo concreto a cambio.

Se cita a una nueva reunión tres semanas después cuando contaremos con la presencia de Jhonatan Rotberg quien estaría ahí para responder a todas las preguntas y dudas que surgieron en esa primera reunión.

A la llegada de Jhonatan Rotberg se cita de nuevo a todos los invitados a la primera reunión, solo que en esta ocasión acudieron nada más 6 empresarios, ante quienes el señor Rotberg expuso de nuevo la idea del proyecto. Les expuso además acerca de lo innovador y de lo promisorio del proyecto para las empresas del ramo en el que ellos se desempeñan. Los presentes, notablemente desanimados desde la primera reunión, le hacen preguntas al Director de MIT NextLab en el sentido de que a qué le da derecho su participación, quién definiría las ideas de proyectos a desarrollar, la forma en la que tiene que darse el patrocinio y quién sería el propietario de los derechos de autor de las apps a crear.

Sucintamente, ellos proponen más directamente el llevar a trabajar a cada equipo a unas de sus empresas para que allí desarrollen cada una de las apps, bajo la supervisión de ellos mismos y ser ellos los propietarios de los derechos de autor. Tal propuesta no podría aceptarse ni por el staff de Unison ni por el staff del MIT ya que rompía tajantemente con la metodología establecida para la realización del programa, además de que un seguimiento constante sobre los trabajos a desarrollar no podría llevarse a cabo.

Durante el transcurso de la reunión, después de escuchar la propuesta de los empresarios se les comunicó que tal propuesta habría que analizarla para ellos tomar una determinación, y que una vez tomada se les comunicaría lo más pronto posible. Tal idea, analizada por el staff de Unison y principalmente por el staff del MIT presentaba serios inconvenientes, sobre todo el de separar a los estudiantes de la sede del programa, y la posibilidad de que el proyecto a realizar asignado por el empresario, fuera no compatible con las premisas del programa. La propuesta de los empresarios entonces no se aprobó, y se les pidió colaborar de la manera en la que estaba prevista en el plan original. Los empresarios ya no respondieron y se retiraron del proyecto.

Pasado lo anterior se buscó apoyo y patrocinio en otras empresas sin resultado alguno, además de también asistir a solicitar apoyo en dependencias de gobierno relacionadas al desarrollo socioeconómico y a la innovación, donde tampoco se tuvo respuesta positiva. El proyecto tendría que continuar sin ésta participación.

#### **IV.1.22 . Carencias y dificultades del espacio físico**

El entusiasmo en los primeros meses (decaimiento parcial).- el día 11 de febrero, se comunica a los aspirantes seleccionados su aceptación al programa, y se les invita a participar en las varias actividades planeadas para el arranque del proyecto. El día 25 de febrero se realiza la inauguración del programa, o el kickoff, como le llamaron los académicos del MIT, en la explanada de la escuela

de contabilidad y administración, perteneciente a la División de Ciencias Económicas y Administrativas, planeado así para alentar la participación de esa división en el desarrollo del programa piloto.

Una vez realizada en ese lugar la ceremonia de inauguración, con la presencia de autoridades universitarias, gubernamentales y con la totalidad de los estudiantes y coaches participantes. La ceremonia fue agradable y muy bien recibida por los presentes y por los medios de comunicación locales. Una vez culminada la ceremonia oficial, los asistentes en general partieron caminando hasta el departamento de Ingeniería Industrial, perteneciente a la División de Ingeniería a inaugurar el local de NextLab recientemente adecuado para tal fin.

También hubo palabras, discursos y parabienes para el proyecto y sus participantes. Al finalizar, los estudiantes permanecieron y se les notificó la formación de los equipos de trabajo y la idea que habrían de desarrollar. Todo estaba listo para el trabajo sistemático.

## **IV.2. Desarrollo del Programa**

En esta sección, se relata la parte del desarrollo del programa, tocando los puntos más relevantes del proceso.

### **IV.2.1. Inicio de cursos**

El contacto entre los estudiantes seleccionados para el programa y los instructores de Convergencia Humana (MIT NextLab) se da por primera vez en un auditorio del mismo departamento de Ingeniería Industrial. En esta ocasión los instructores se presentan y mencionan su curriculum académico y profesional, el cual daba la idea de una preparación y una capacidad para el manejo de temas como el de NextLab@Unison, por lo que los estudiantes comentaron satisfactoriamente acerca de eso. Un resumen de tal curriculum se presenta en la sección IV.7.

En esa misma reunión se hace una semblanza de lo que será el programa, las partes que lo componen, los logros esperados así como los requerimientos que se piden del estudiante, donde el más importante, y quedo claramente definido, es el del entusiasmo. Si no se cuenta con el conocimiento necesario pero si hay entusiasmo, esto hará que ese conocimiento sea absorbido de las diferentes fuentes que se pondrán a disposición y puede llegarse a un final exitoso. Si no hay entusiasmo, aunque se cuente con el conocimiento el proyecto fracasara, esa es la experiencia que se tiene en el MIT NextLab.

Se continua en la reunión llevando un mensaje motivacional a los estudiantes para crearles un verdadero interés por el trabajo por hacer agregando información sobre el tópico de innovación y emprendimiento.

En una segunda reunión se toca el punto de la creación de las ideas en la cual se establecen algunas reglas para tal efecto sobre todo en el sentido de que sean prácticas e útiles pidiéndole a los alumnos el salir a la calle a identificar posibles aplicaciones para Smartphone que tengan un impacto positivo en el comercio o industria locales. Se pide que las ideas generadas sean colocadas en la plataforma SPC para conocimiento del resto de los estudiantes y también para el proceso de selección de ideas. En esa misma reunión se platica sobre la semblanza de lo que será el laboratorio donde se trabajarán todas estas ideas en un ambiente de creatividad e innovación.

El laboratorio tendrá un ambiente especial como el que se tiene en el MIT NextLab que son características tomadas de un ambiente tipo "google" donde hay muebles tipo recreativo, colorido, dinamismo, actividad y mucha luz. También se comenta que a los equipos que logren presentar un proyecto de app destacado podrían participar con el patrocinio del MIT NextLab en algunos concursos internacionales de creatividad, como el caso de Mass Challenge donde el estado crea una bolsa de un millón de dólares para entregársela a quien presente la mejor idea de innovación, además de ofrecerle el financiamiento necesario y la residencia legal en el estado.

Dejaron claro que este problema no era fácil, que iba a requerir de muchas horas de esfuerzo pero que el aprendizaje en este tema tan novedoso e importante sería algo especial en la vida de cada uno de ellos, para esto, comentan, que es importante la fase del emprendedurismo en la cual el programa pondría especial atención para ofrecer el conocimiento y la práctica necesaria para que los participantes adquirieran la experiencia de la obtención de financiamiento para su empresa, ya sea a través de fondos públicos o de capital venture.

#### **IV.2.2. Uso de la plataforma Saba People's Cloud (SPC) y Metodología Khan Academy**

La plataforma SPC es una organización sin fines de lucro con el objetivo de mejorar la educación en general y en todo el mundo. La organización proporciona materiales en línea novedosos 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 (Khan Academy, 2013). Esta metodología innovadora fue seleccionada por el director del MIT NextLab como método de instrucción y enseñanza durante la creación de la app.

Las clases videograbadas utilizando la metodología de Khan Academy, fueron exhibidas a través del portal SPC (Saba People's Cloud), donde el estudiante podía ver cada lección en el momento apropiado. El uso de la plataforma SPC inicia con la inscripción de cada uno de los participantes, incluyendo los coaches, en el cual se colocaron datos personales de cada uno. Sobre esta base se colocan las ideas que cada uno de los participantes tuvo a bien exponer a todos los demás para ser evaluados, cada uno de los participantes tenía la obligación de colocar algún comentario positivo o negativo, las cuales llegaban en un principio a un número total de 71.

Sobre el mismo portal se ponían comentarios y se votaba por la selección de las mejores diez ideas. Una vez terminado este proceso alrededor de las diez mejores ideas se formaron los diez equipos de seis estudiantes cada uno.

Esta plataforma también fue útil para celebrar reuniones grupales virtuales en las cuales se transferían ideas y comentarios en tiempo real, enlazando a los alumnos con el personal en Boston, de manera de que todas las actividades que se realizaban en el programa era conocido por todos los involucrados inscritos en la plataforma, (estudiantes, coaches, staff Unison y staff MIT NextLab).

Adicionalmente las clases que se enviaban desde Boston para ser estudiadas por los equipos en Hermosillo se transmitían mediante el SPC, siendo estos una serie de videos tipo Kahn Academy, uno de los estilos didácticos más efectivos en la actualidad (Khan Academy, 2013). Todos los trabajos de investigación y las tareas se pedía subirlas a la nube de SPC donde eran revisadas por el personal de Boston y se retroalimentaba o comunicaban los resultados a través del mismo medio.

Después de la utilización de la plataforma SPC quedó claro a los participantes que era un instrumento muy útil para actividades de creatividad colectiva.

#### **IV.2.3. La integración de equipos de trabajo**

De acuerdo a los planes, la realización del programa iniciaría, después de la inauguración con clases presenciales en el laboratorio NextLab@unison. La idea inicial buscaba la integración del laboratorio MIT NextLab desde la ciudad de Boston, directamente y a través de skype (banda ancha local) al alumnado en Hermosillo. Esta comunicación directa lograría un medio de estudio más interactivo de manera que resultaba conveniente para ambas partes, además de la banda ancha también estaba planteado que los alumnos con sus dispositivos móviles o también computadoras laptops pudieran trabajar al interior del laboratorio ya que la banda ancha institucional mostraba una gran deficiencia.

Los coaches estaban todos advertidos que serían solo apoyo para los equipos y que su trabajo requeriría en promedio 2 horas a la semana. Fueron presentados ante cada uno de los equipos correspondientes y todo estaba listo para el inicio. El acceso al laboratorio por parte de alumnos también se garantizó primeramente mediante la disponibilidad de la llave en la oficina del departamento para quien acudiera a solicitarla, pidiéndole a cada alumno utilizara esa llave con responsabilidad y no permitiera el ingreso de otras personas al laboratorio. Todo transcurrió al inicio sin problema alguno.

Una vez realizada la asignación de miembros de cada equipo se hizo notable la inconformidad de muchos de los estudiantes, así como de coaches ya que por una parte por lo menos dos coaches pertenecientes a la DCDA comentaron que sus equipos matriculados integralmente estaban listos para continuar con un proyecto que ellos ya habían avanzado de la misma índole de lo que se estaba

requiriendo pero que el staff MIT NextLab distribuyo entre los demás equipo porque, dijeron, que así convenía al equilibrio en conocimiento de cada uno de los equipos. Esto disgusto sobre manera tanto a coach como a estudiantes.

También fue notable que los estudiantes provenientes de la DCDA no fueron capaces de asimilar los conocimientos que se daban durante las primeras clases y prefirieron, abandonar el curso. Se dio el caso además de que algunos estudiantes de ISI (ingeniería en sistemas de información) que podría decirse que son los especialistas en este tipo de tecnología, algunos de ellos no estuvieron de acuerdo con que el curso iniciara con asuntos de estudio de mercado, aduciendo que a ellos les hubiera gustado ver más programación, más ingeniería, más "acción", y dado que el equipo fue diseñado para ser constituido en su totalidad por estudiantes de ISI, incluyendo al coach, esto, según algunos estudiantes contribuyo al desánimo del equipo y un poco más de tiempo después, se dieron a la deserción.

Para fines de Mayo se da el periodo vacacional para estudiantes. Durante todo el mes de Julio también se da el periodo vacacional del personal académico, y es en este tiempo Junio y Julio en el que los estudiantes cuentan con el mayor tiempo para dedicarle a este programa. Es también el tiempo en el que MIT NextLab busca una mayor participación del estudiantado creando "Hackatones", que son una clase de maratón, en el que los alumnos se reúnen en el laboratorio por periodos de tiempo mayor a lo normal, por decir 12 a 14 horas, para trabajar en sus proyectos con la ayuda del staff, y con refrigerios.

Tal evento lograba sacar del estudiante esas ganas por adelantar su trabajo, redundado en un gran avance en cada uno de los hackatones que se llevaron a cabo. Dado que este espacio de gran actividad se dio durante el periodo vacacional, no todos los estudiantes acudieron a este llamado, solo unos cuantos que podríamos nosotros cuantificar como la mitad. Gran parte del conocimiento que se daba en los hackatones era en torno a la programación de la app, proyecto de los equipos, y algunos de los estudiantes orientados entonces hacia los estudio de mercado, podrían no haber asistido dedicándose a lo que a ellos les correspondía.

Durante este periodo ya se perfilaban solamente de 5 a 6 equipos para terminar con éxito el programa, lo cual estaba dentro de lo esperado. Es en este tiempo cuando se dan las vacaciones escolares que muchos alumnos de muchos equipos deciden renunciar, dejando a sus compañeros de equipo prácticamente sin apoyo, lo cual hizo que se buscaran reemplazos. Hubo cambios en gran número de integrantes de equipo en esta fecha.

Muchos de los alumnos que se integraron por primera vez a equipos fueron admitidos con plena autorización y apoyaron eficazmente las labores de los equipos en el que les toco desarrollarse, y que aunque no llevaron todo el curso completo finalmente y por acuerdo recibieron su diploma.

#### **IV.2.4. La actitud de los estudiantes**

Siempre fue de especial cuidado el mantener una relación estrecha con el alumnado, que es quien desarrolla el programa, y para quien fue diseñado. El fracaso o éxito de un programa es siempre de acuerdo a lo que los estudiantes logran; en este caso se espera que los diferentes equipos de trabajo lleven a feliz término la realización de cada una de sus apps, lo que redundaría en un éxito del programa.

Como se ha comentado anteriormente una de los objetivos de este estudio es encontrar si hay alguna diferencia significativa en las particularidades del programa NextLab aplicado en el MIT con la nueva posibilidad de su aplicación en una universidad pública mexicana. Algunos de los conceptos involucrados en esta diferenciación pueden enlistarse como sigue.

IV.2.4.1. Los estudiantes del MIT presentan estándares más elevados de desempeño en cada una de sus clases entre las cuales la realización de apps es una más. El conocimiento sobre programación de android, el diseño gráfico y la determinación del posible mercado para cada uno de sus productos es un conocimiento que es más fácil para ellos acceder. La gran mayoría de los estudiantes, se inscribe a través de becas, lo cual lo somete a un alto nivel de compromiso y que los obliga a responder con todas sus energías y voluntad a lo que se proponen académicamente. Según comentarios del director del MIT NextLab más del 80% del estudiantado son alumnos becados (sobresalientes), que provienen de otros continentes diferentes de Norteamérica, y que dedicados a estudiar aplican una gran parte de su tiempo en todas sus labores académicas sin descuido de por lo menos las más importantes.

IV.2.4.2. Los estudiantes de la Universidad de Sonora, en ingeniería, son alumnos que han pasado un examen de admisión y han continuado con un proceso académico que requiere de cierta dedicación y esfuerzo, aprendiendo a desarrollar sus capacidad de raciocinio de manera adecuada en la búsqueda de solución de los muchos problemas que se encuentran en la vida real, ya como profesionista. Además de lo anterior los recursos escolares con los que se cuenta en esta institución y que nos ayudan a aprender, como lo son los laboratorios, los programas de participación en la industria local, no son de la talla de los que cuenta el MIT, de hecho uno de los problemas que se tuvieron que analizar era el de la carga de trabajo que se imponía a los muchachos, lo cual no fue algo que pudiera compararse con lo que sucede en el MIT pero, en la Unison los alumnos, específicamente los de ingeniería están matriculados en una carrera que les demanda una gran cantidad de tiempo y de esfuerzo, y adicionalmente a esto se les suma una carga más en forma de conferencias, clases, talleres y eventos de promoción, lo cual por ser algo completamente fuera de lo usual, el estudiante pudo resentir esta presión, lo cual alerta al

programa sobre la posibilidad de una peligrosa disminución del desempeño, cosa que no llego a suceder. Todo lo contrario en temporada de vacaciones los estudiantes que estaban comprometidos realmente comprometidos con el programa, asistió invariablemente a todas las clases que se dieron en este periodo vacacional.

IV.2.4.3. Los recursos a aplicar en el programa deben darse en tiempo y forma, tal y como se presenta en el MIT donde la asignación de recursos no presenta ningún problema ni dilación ninguna. En la Unison este si llego a convertirse en un problema ya que por un lado tenemos las asignaciones que brinda Finnova y correspondiente al 70% del costo total del proyecto, más un 30% de fondos aportados por socios del programa. En este caso hubo dilaciones en la autorización sistemática del gasto por parte de finnova y por parte de la administración contable de la Unison, lo cual llego a molestar a el staff MIT NextLab además de eso también gran parte de la participación de socios de programa que estaba destinado a la modificación y mejoramiento del laboratorio NextLab no pudo realizarse y también eso contribuyo a una baja en las expectativas de todos los participantes del programa.

IV.2.4.4. El compromiso por parte de los académicos, que coordinan a los estudiantes es también una gran diferencia ya que en MIT el compromiso es más fuerte y en Unison este de diluyo por la falta de un incentivo que hiciera de esta actividad algo mucho más formal. Cabe decir que los maestros del área de ingeniería, continuaron trabajando con agrado a pesar de no recibir ningún tipo de prestación o pago por sus servicios.

IV.2.4.5. Los socios de programa son los que aportan una cantidad de dinero, y le dan el valor práctico a lo que en el programa se realiza. En estados unidos esta alianza industria/academia es fuerte y ha funcionado de muchas formas, y en México no se tienen noticias de que funcione por lo menos con universidades públicas como lo es el caso de la Unison. En un principio, al planificar el desarrollo del programa se logró concertar con algunos socios del programa específicamente miembros de Canieti (Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Comunicaciones y Tecnologías de la Información) los cuales mostraron un interés real sobre el programa NextLab en coordinación con MIT y Unison. en esas dos juntas de trabajo que se realizaron en la Unison se logró el compromiso de una aportación económica correspondiente al 30% del total del costo del proyecto, con lo cual el programa inicio sus actividades. Fue ya iniciado el programa cuando los miembros de esta cámara, muchos de ellos propietarios de empresas de electrónica y tecnología de información, solicitaron al staff Unison que cada uno de ellos requería de un grupo de estudiantes para que trabajara en lo que a ellos convenía, cosa que era opuesta al propósito del programa, desechando así de esta manera la participación de los socios del programa. Este tipo de asociaciones de beneficio mutuo es más saludable en un país

como EUA donde alianzas como ésta son usuales y muy beneficiosas para los que participan en ellas. La gente del MIT tenía una idea muy norteamericana de una asociación entre socios del programa y Unison.

Estos conceptos de diferenciación entre MIT NextLab y NextLab@Unison tuvieron una fuerte influencia en el desarrollo del programa pero finalmente cualquier problema ocasionado por estas situaciones no mermó significativamente el resultado del programa, y debe quedar entre otros, como una serie de puntos a cuidar en la planificación de un nuevo programa de implementación.

Sobre el desarrollo del proyecto, e iniciando con la actitud de los estudiantes hacia el programa, puede decirse que la gran mayoría de ellos se encontraba en una fase encantamiento, deslumbrados de alguna manera por pertenecer a un programa proveniente del MIT, institución de gran prestigio a nivel mundial y entre el alumnado y entre maestros.

Todo el proceso de integración de estudiantes, fue dinámico aunque no en un principio, cuando se confió en la penetración de los medios universitarios entre el alumnado. En todo momento los estudiantes mostraron una actitud de respeto ante la institución que buscaba hacer alianza académica con la Unison.

Características de los contextos universitarios

Algunos buscaban su integración y otros prefirieron esperar mientras obtenían información para darse una decisión al respecto. Al final de la fase de inscripción se contaba con una buena cantidad de alumnos inscritos de todas las escuelas de la universidad cosa que era del agrado del staff de Boston. Inclusive cuando se dio la decisión de quienes integrarían parte de los diez equipos de trabajo, muchos que habían quedado fuera hicieron la lucha por ser admitidos de alguna forma, ya que como se decía entonces “era una oportunidad que se daría solo una vez en la vida”.

Boston manejo la integración de equipos y de coaches por su cuenta presentando la lista de equipos formados y los coaches asignados en su momento, dejando muchas incógnitas y desacuerdos entre muchos participantes. A pregunta realizada al staff de Boston acerca de si había sido racional la asignación de integrantes ellos contestaron que efectivamente, había sido de lo más racional posible, utilizando mecanismos especiales para buscar que características, habilidades y personalidad presenta cada uno de los estudiantes y la pertinencia de fusionar esos elementos ante el equipo y buscar un equilibrio y un complemento entre los conocimientos y cualidades de cada uno de ellos en beneficio del grupo en general.

Finalmente esta situación no satisfizo a muchos de los participantes y algunos de ellos prefirieron apartarse del programa. Esto fue el primer problema que se quiso solucionar pero el staff de Boston insistió en que los participantes, todos, deben mostrar un interés real en participar tal y como son las reglas del programa y si esas personas no mostraban interés en seguir participando era

mejor dejarlas partir y continuar solo con quienes realmente mostraban compromiso real. Esa era la experiencia en el MIT NextLab .

También la cultura prevaleciente entre el alumnado Unison jugó un papel importante. Una de las tendencias más fuertes a este respecto corresponde a la predilección de muchos de los alumnos por realizar cualquier cosa mediante el mínimo esfuerzo lo cual también fue una sorpresa para el staff de Boston. El pensar que hay gente que asiste a la universidad, lógicamente para aprender un oficio intelectual contrasta contra la realidad de que estos alumnos realmente no les interesa aprender, solo les interesa obtener la nota aprobatoria.

En un principio se les explico al staff de Boston sobre esta posibilidad, pero comentaron que eso lo tenían ya tomado en cuenta y que no pasaría en este programa, que pondrían especial cuidado en mantener un interés y una participación del estudiantado en lo que se empezaba a hacer.

Otra parte de la cultura local y que tuvo su impacto durante el programa es que requiere mantener un estado de presión en el estudiante para que este logre presentar resultados. Durante los cursos de NextLab , que eran tenían una carga de trabajo importante, más sin embargo se les pedía tareas ni se tomaba asistencia. Esto contribuyó a que no se respetara la disciplina al interior, a pesar de advertencias en ese sentido. Esta es otra diferencia entre ambas instituciones.

También es necesario comentar que otra de las inclinaciones negativas del alumnado en Unison y que afectó de alguna manera el desarrollo del programa NextLab es que cuando un equipo o algunos elementos de equipo ven que su participación ha dejado mucho que desear y que requiere de un gran empuje para poder emparejarse con el resto, en lugar de desplegar un gran esfuerzo para hacerlo, prefieren desertar, ya que no les representa ninguna atraso real en su programa universitario, porque este programa de alguna manera presenta solo avance pero de ninguna manera un retroceso en las calificaciones del curso normal, lo que hace que el alumno prefiera dejar de percibir los beneficios prometidos con tal de no desarrollar un esfuerzo significativo para hacer entonces lo que no se había hecho.

Todos los problemas presentados, tal y como fueron planteados en esta sección, según los académicos del MIT son situaciones que también se presentan en aquella institución, por lo que no les extrañó sobremanera lo que aquí se mostró. Lo anterior lo afirman diciendo que efectivamente, tal y como sucede en MIT NextLab , la tasa de desempeño fue similar al obtener un numero de apps logradas del 50%.

#### **IV.2.5. Actitud percibida del personal de staff**

Desde el inicio de actividades, una vez que el personal de Convergencia Humana (MIT NextLab) tomó el control de las actividades operativas del programa, hubo un acercamiento a los

coaches seleccionados quienes son parte del personal académico de las dos divisiones ya mencionadas. La participación de los coaches no fue tan activa como se esperaba. Faltaban a las citas y reuniones, y si iban prematuramente, era escasa la participación a temas que se exponían por parte del staff de MIT NextLab .

Una vez iniciadas las actividades, la falta de participación de algunos coaches se tornó evidente. Aquellos que pertenecen a la DCEA, no estaban funcionando bien, inclusive los alumnos inscritos y aceptados pertenecientes a esa división, no participaron desde el inicio de actividades. Decidieron apartarse del programa lo que redujo considerablemente el número de elementos en los equipos de trabajo. Hubo que hacer un reacomodo en los grupos y continuar con el programa.

Al acercarse a los coaches que se retiraron, comentaron de una manera informal y tibia que el programa les quitaba tiempo y que como no se tenían retribuciones económicas satisfactorias, preferían dedicar su tiempo a asuntos más rentables. Uno de ellos comentó que en los días de inicio de actividades perdió un hijo, de una enfermedad dolorosamente prolongada y quedó devastado, por lo que no pudo atender al equipo de trabajo que le correspondía, situación por demás justificable pero que contribuyó a una sensible baja en la efectividad del equipo asignado. Otro tipo de comentarios se dio en el sentido de que la forma en la que se formaron los equipos o fue del agrado de los coaches. Hubo comentarios en el sentido de que algunos coaches que se integraron al programa, lo hicieron pensando en continuar trabajos iniciados en clase de la misma categoría y tipo del que se proponía en NextLab@Unison, de manera que convencieron a sus alumnos de tales equipos a inscribirse en grupo al programa con la intención de continuar lo iniciado. Al armarse los equipos en Boston, pasaron por alto la solicitud de estos coaches y al ver que sus alumnos habían quedado diseminados en otros equipos, perdieron el interés, tanto el coach como los estudiantes. Esto último sucedió en dos equipos de trabajo, ambos de la DCEA. El staff de MIT NextLab respondió a este cuestionamiento en el sentido de que su procedimiento para asignar los integrantes de cada equipo, le marcaba la necesidad de asignar a los aspirantes a los equipos, tal y como se hizo, y que si los integrantes preferían desertar, que era mejor así, ya que mostraban entonces poco interés y nada de entusiasmo, requisitos fundamentales para participar en el programa. El Staff de la División de Ingeniería permaneció cumpliendo su compromiso.

## **CAPITULO V**

### **EVALUACION DE RESULTADOS**

## **V. Evaluación de Resultados**

En este capítulo, se exponen los resultados obtenidos en el programa piloto. Se hace una puntualización de los temas trascendentes de este concepto y se resaltan los esfuerzos y problemas importantes acaecidos en este periodo. Además, se presentan los hechos de las entrevistas a profundidad realizadas a estudiantes y a coaches, quienes dan una opinión propia de los temas importantes del proyecto.

### **V.1. resultado del programa**

Desde las pláticas iniciales entre el staff de Boston y el Staff Unison para la implementación del proyecto piloto, y seguidamente en la solicitud de financiamiento a Finnova, la meta central del proyecto quedó definida de manera muy concreta, considerándose desde el inicio como factible y con todas las posibilidades de cumplirse.

Esta meta central se enfoca al cumplimiento del número de startups a crear durante el programa, estipulada en un rango que va de 4 a 6.

El resultado final, al cierre del programa se obtuvieron 5 startups, y cuatro de ellas solicitando financiamiento a Inadem, lo cual deja claro que esta meta alcanzada hace que el resultado del programa se haya considerado exitoso, tanto por el staff de MIT y el Staff de Unison, notificándose este resultado de cumplimiento de 100% a Finnova.

### **V.2. Los proyectos**

Durante la formación de equipos y la asignación de coaches, se trabajó en la definición de los diferentes proyectos a desarrollar durante el programa piloto. Estos proyectos fueron primeramente ideas propuestas por los mismos estudiantes a través de la plataforma Saba People's Cloud, y después votada por ellos mismos hasta determinar de ésta forma los 10 proyectos de app más votados.

Los proyectos definidos en la etapa comentada en el párrafo anterior, se presentan de manera sinóptica en la Tabla 7, y seguidamente y con una descripción más detallada en los párrafos siguientes a la Tabla.

Tabla 7.- Los proyectos del programa y sus características principales

Proyecto	Tipo	Descripción
Beeta	Asesor nutricional	Brinda información nutricional, registros de toma de alimentos, y la tienda donde se pueden conseguir.
ForeQ	Gestionador 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	Dar 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 perfil del usuario y 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	Facturación 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	El usuario tendría toda su historia clínica en la nube, para poder consultar cualquier médico en cualquier sistema de salud

### **V.2.1. Beeta**

Es una aplicación que funciona como un coach nutricional. Lleva registro y Proporciona información sobre los hábitos alimenticios y físicos que se deben seguir según las necesidades de las personas. Asignará retos diarios y una vez realizados se le premiará a éste con descuentos en servicios o productos ofrecidos en los distribuidores asociados al proyecto. Todo lo anterior para mantener viva la intención de seguir adelante con la dieta y rutina de ejercicio. Paulatinamente el usuario se acercará y llegará a la meta establecida de peso y salud y su éxito sería el principal promotor de la app. Noticias y tips de salud y ejercicio aparecerán en el móvil del usuario para informarle acerca de tópicos de interés o también pueden ser anuncios comerciales de los patrocinadores. Adicionalmente regresa información clave sobre el mercado, lo que permite implementar y desarrollar estrategias de marketing acertadas.

### **V.2.2. ForeQ**

Es una aplicación móvil que ayuda a gestionar los recursos físicos en áreas de concentración ocasional con alto interés público, como es el caso de parques recreativos, ferias locales, centros comerciales y festivales. Un ejemplo del uso de esta aplicación es la gestión logística en parques temáticos, como Disneylandia, o las fiestas del Pitic, donde se puede identificar un aproximado de la cantidad de presentes en una concentración de personas en diferentes sitios de interés, y otros eventos. Se enfoca primordialmente al cliente y sus necesidades de utilización de los recursos presentes, como su entrada a la rueda de la fortuna, caballitos, carritos chocones, etc. minimizando su necesidad de hacer cola y brindando información al empresario acerca de la demanda existente en tiempo real para que la empresa pueda tomar decisiones mejor informadas e inmediatas, minimizando riesgos y maximizando los resultados.

### **V.2.3. TrendSpot**

Es una aplicación gratuita que tiene como finalidad facilitar a través del móvil la visualización de promociones que ofrecen los establecimientos afiliados de la localidad, y que serán exclusivas para los usuarios de esta aplicación. Es una manera innovadora de dar a conocer su establecimiento a un mercado específico, ya que los usuarios buscan cierto tipo de establecimiento o producto, el cual se les facilitará por medio de esta aplicación. Los dueños de establecimientos como restaurantes, bares, antros, etc. serán los clientes, al

ofrecerles la utilización de la plataforma para promocionar su establecimiento y sus ofertas, y así mostrarse a través del móvil, a consumidores potenciales para activar a ese mercado específico.

#### **V.2.4. Empleo Especializado**

Busca ser el enlace entre toda empresa de servicios y sus clientes. Ofreceremos un sistema amigable y accesible con ventajas tanto para el cliente como para la empresa que les brinde dicho servicio. El cliente tendrá la facilidad de solicitarlo desde su celular y además tendrá la oportunidad de elegir de una manera rápida y sencilla entre distintas empresas de servicio. Podrá tener la opción de ver la calificación y comentarios dejados por antiguos clientes para así poder tomar una mejor decisión sobre la empresa que va a elegir.

#### **V.2.5. Quest On!**

Es una aplicación que ofrece una plataforma de marketing a todo tipo de empresas para que logren tener publicidad divertida, como la que consiguen las empresas más grandes, pero sin gastar tanto. Se utilizan "quests", o búsquedas, para enganchar a los usuarios a nuestra aplicación, y las empresas pueden crear sus propias quests para ofrecer promociones, productos gratis, servicios extras y tratos especiales. Con esto se crea lealtad a la marca, y de una forma entretenida. Este proyecto, a diferencia de los 4 anteriores, decidió no solicitar financiamiento a Inadem.

Los proyectos que no llegaron a graduarse son los siguientes:

#### **V.2.6. Desert Innovation**

Tiene como finalidad el desarrollo de una aplicación que facilite la facturación electrónica en puntos de venta, ofreciendo un servicio rápido y eficaz en la emisión y recepción de comprobantes fiscales digitales en internet (CFDI), combinando la portabilidad y tecnologías que los Smartphone ofrecen a los usuarios.

#### **V.2.7. DomiciliosApp**

Es una aplicación que permite a las personas ordenar alimentos desde su celular, facilitando la ubicación y pago de la comida, brindando también la opción de permitir a los clientes o usuarios que califiquen el servicio y calidad de los alimentos.

### **V.2.8. E-Cow**

Propone un sistema de control de ganado con opción de negocio y trazabilidad. Una plataforma donde se puedan enlazar productores con compradores y servicios, extendiendo el control hasta la venta de la carne llevando información de trazabilidad desde la producción hasta la comercialización. Todo esto dentro de un sistema unificado de información.

### **V.2.9. SaveMyCoin**

Es una alcancía inteligente en la cual el usuario podrá programar un objetivo, un producto o bien una cantidad para la compra de un bien. La aplicación ayuda a llevar un control, permitiendo ahorrar a través de la plataforma asociada a una cuenta de banco o alguna cuenta electrónica.

### **V.2.10. IAM**

Es una aplicación en la cual se presentarán todos los datos clínicos-médicos de las personas; esos datos podrán tener un efecto de pronósticos para disponer de toda la información de los pacientes, como lo son las imágenes, videos, actividad reciente hospitalaria, la cual podrá ser visualizada por el mismo paciente y por la institución médica a la cual está afiliado, así como a la aseguradora; con ello se podrá tener más control y mejor tratamiento para lograr una más eficiente atención.

De estas aplicaciones, y según el plan del programa, 4 a 6, de ellas serán llevadas al siguiente nivel (incubación), ya sea como emprendimientos comerciales por los estudiantes, o como innovaciones al interior de las operaciones corporativas, propias de los Aliados de Proyecto:

De las 5 startups logradas, 4 de ellas solicitaron financiamiento a Inadem (Secretaría de Economía) para su fase de incubación y se está en espera de los resultados (Ver Anexo 7).

El número de estudiantes capacitados en innovación y emprendimiento inició con un total de 60 alumnos que recibieron el curso completo de innovación y emprendimiento basado en tecnologías móviles; de ellos, un total de 25 alumnos finalizaron satisfactoriamente el programa. La disminución en el número de alumnos durante el programa, se debió a deserciones y a bajas de equipos por bajo rendimiento. En la Tabla 8 se presentan algunos índices de la participación de los estudiantes en el programa, donde se aprecia que solo el 31.7% de quienes ingresaron lograron graduarse

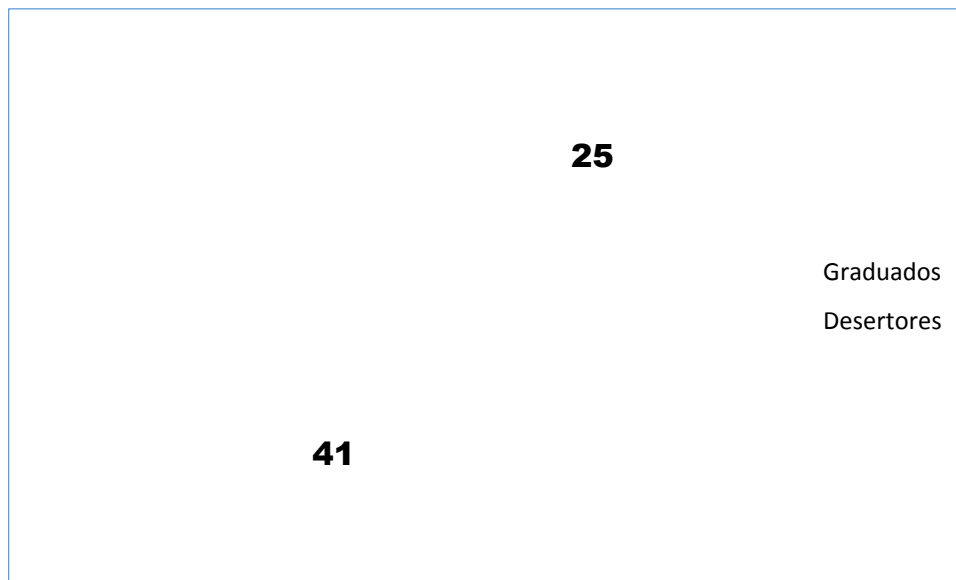
Desde el inicio del programa se había contemplado la disminución de estudiantes en base a las experiencias del mismo programa en el MIT NextLab, de ahí que se haya establecido el número de startups a generar entre 4 y 6. Se puede concluir que el número de estudiantes graduados es el esperado. En la Figura 10 se presenta el número de desertores al programa, mientras que en la misma figura se presentan los estudiantes que lograron graduarse, esto es, los que permanecieron desde el inicio hasta el final del programa, más los que fueron integrados a medio camino a los diferentes equipos que trabajaban por lograr terminar su app.

Tabla 8. Índices de participación en el programa

	n	%
Aspirantes registrados al programa	118	
Integrantes aceptados al programa	60	100%
integrantes al final del programa	25	42%
varones inicio del programa	52	86.7%
varones final del programa	20	80%
mujeres inicio de programa	8	13.3%
mujeres final de programa	5	20%
integrantes que permanecieron hasta graduarse	19	31.7%
mujeres que permanecieron hasta graduarse	3	38%
integrantes que dejaron el programa (desertores)	41	68.3%
integrantes que se sumaron al programa	6	24%

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Número de estudiantes desertores y estudiantes graduados



Fuente: Elaboración propia

### V.3. Solicitud de Recursos a INADEM

Los 5 equipos que concluyeron exitosamente su trabajo de proyecto, dentro del programa fueron instruidos para solicitar apoyo económico en lo referente a incubar su empresa, buscando de entre las diferentes opciones que actualmente se tienen en apoyo a los emprendedores en México.

Los folios de recepción electrónica de las solicitudes según la Convocatoria 3.3, se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Folio de solicitud a Inadem

proyecto	Folio asignado
Beeta	FPYME-130720-C3-3-00015304
ForeQ	FPYME-130720-C3-3-00015221
Komma	FPYME-130720-C3-3-00015092
Bles	FPYME-130720-C3-3-00015246

Fuente: Propia

El mismo instructor del programa, Francisco Marín, y seguramente por instrucciones del staff MIT, recomendó solicitar apoyo a Inadem, el recientemente creado Instituto Nacional del Emprendedor. De los 5 equipos graduados, solo 4 de ellos se decidieron a enviar la solicitud, debido a que en la convocatoria oficial se estipulaba la necesidad de que los beneficiarios, en este caso los estudiantes innovadores, aportaran un 30% del total de la inversión en incubación, cosa que no agradó a los miembros del equipo Quest On, negándose a sumarse a la solicitud de apoyo. Los 4

equipos solicitantes formalizaron su petición enviando a Inadem la información requerida, recibiendo poco tiempo después vía internet el comprobante electrónico de Solicitud de Apoyo Recibida (Ver Anexo 7).

Se esperaba una respuesta positiva y el Staff del MIT daban por hecho el apoyo, según contactos que consultaban en algunas oficinas del gobierno federal.

Después de la recepción del comprobante, pasó tiempo sin más noticias.

Los alumnos impacientes se preguntaban qué es lo que estaba pasando ya que no se recibía respuesta alguna. La espera se hizo larga. Inadem ya no contestó.

Formalmente no se llegó a conocer la razón por la cual Inadem no envió mensaje alguno sobre si las solicitudes fueron aceptadas o no, pero ahora se tiene información acerca de la posible causa que recientemente fue publicada en el sitio “El Empresario” una filial electrónica del conocido diario “El Economista”. Se publica la falta de recursos económicos de Inadem para atender la cantidad de solicitudes recibidas, pudiendo atender solamente al 46.2% de ellas ya que se apoyó a 7,087 solicitudes de 15,324 recibidas (Pineda, 2014).

En una tabla publicada en el mismo sitio, se aprecia que especialmente el rubro “3.3. Impulso a Emprendedores y Empresas a través del Programa de Emprendimiento de Alto Impacto”, fue desatendido en su totalidad, como se presume fue tratado en el ciclo 2013. Es pues aceptable la razón de falta de fondos asignados a Inadem como la causa de que los proyectos generados en el programa NextLab no hayan sido apoyados.

#### V.4. Otros logros obtenidos

Otros conceptos importantes integrados en el programa piloto y que se cumplieron exitosamente, se presentan de manera sinóptica en la Tabla 10, y de manera más detallada en los párrafos siguientes a la tabla.

Tabla 10. Otros logros obtenidos

Concepto	Objetivos	Elementos
Enseñanza	Realizar la experiencia de aprendizaje constructorista	Método “Khan academy” y uso de la plataforma SABA
investigación	Detectar oportunidades para desarrollar soluciones móviles	Determinar ideas más robustas y más aceptables. Utilización de la plataforma SABA
Desarrollo	Diseñar, desarrollar y poner en línea prototipos con valor	5 startups diseñadas, desarrolladas y puestas en línea; 4 solicitan apoyo a INADEM

Lanzamiento al mercado	Transformar innovaciones en productos comercializables.	Fase de incubación para logro comercial a futuro
------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

- Enseñanza: proveer una experiencia de aprendizaje constructorista que inspire a los estudiantes a concebirse como innovadores y emprendedores, y que los respalde con oportunidades para desarrollar y comercializar tecnologías nuevas. El programa NextLab@Unison fue atendido por 60 estudiantes quienes recibieron conocimiento a través de clases virtuales, así como también sesiones presenciales por personal de Convergencia Humana.

Se utilizaron técnicas de enseñanza novedosas que los estudiantes consideraron de provecho, como el método “Khan Academy” y el uso de plataforma para innovadores “SABA”, diseñada para favorecer la aportación, discusión y desarrollo de ideas innovadoras, introduciendo a los estudiantes participantes en el medio de la comunidad internacional de innovadores emprendedores. Este objetivo se cumplió cabalmente.

- Investigación: promover la detección de una amplia gama de oportunidades para desarrollar soluciones móviles, tanto en el ámbito comercial como en el social, sobre una plataforma colaborativa de última generación.

De las primeras actividades realizadas por los estudiantes, fue la de aportar ideas innovadoras para seleccionar de ellas las que los diferentes equipos de trabajo desarrollarían. Cada una de las ideas pasó por varias etapas de análisis realizadas por los mismos estudiantes para la determinación de la más robusta y la que tuviera más aceptación desde el punto de vista comercial.

Todo este proceso se desarrolló en la plataforma SABA, de alcance internacional considerada un portal de última generación. Este objetivo fue alcanzado de manera satisfactoria.

- Desarrollo: consiste en diseñar, desarrollar y poner en línea prototipos de aplicaciones móviles de alto valor económico o social

El resultado del programa es de 5 startups, a nivel de prototipo beta, de los cuales 4 están solicitando apoyo a Inadem para iniciar su fase de incubación. Una vez que termine la fase de

incubación es cuando se decide cómo estos se ponen en línea. El diseño y el desarrollo fueron satisfactoriamente cumplimentados.

- Lanzamientos al mercado: establecer los procesos y estructuras para que el staff y los estudiantes de las IES mexicanas logren transformar sus prototipos e innovaciones en productos comercializables. A nivel red, el proyecto tiene el objetivo de crear una plataforma de colaboración para la detección de necesidades de TICs para abordar oportunidades de mercado, y atender necesidades sociales utilizando dispositivos móviles como lo son los teléfonos celulares o las tablets. Nuestra hipótesis es que el total de esta red, será más que la suma de sus partes.

Esta parte del programa pertenece a la fase de incubación, que se realizará en próxima etapa por lo que habrá de llevarse a cabo en el futuro. Respecto a la integración de la red que habría de formarse con la participación de otras IES nacionales también incluidas en el proyecto MIT Tricentenario con financiamiento de Finnova, estas no participaron y la Universidad de Sonora entró sola al proyecto. Este objetivo no pudo ser cumplido.

#### **V.5. Acciones de vinculación realizadas**

La falta de vinculación con el sector empresarial, debido a un interés diferente del propio del programa piloto NextLab@Unison, impidió la evaluación de los productos por parte de los diferentes sectores.

#### **V.6. Productos e indicadores resultantes**

A continuación, se enlistan los proyectos que se desarrollaron en el Programa NextLab@Unison. Los 5 primeros terminaron su fase de prototipo beta, por lo que se pueden considerar como startups. Los 4 primeros solicitaron financiamiento para su incubación en Inadem, con muchas posibilidades de ser favorecidos. Haber logrado 5 startups de las 4 a 6 comprometidas, lo consideramos como un indicador que ha sido cubierto satisfactoriamente.

La situación de los diferentes proyectos al finalizar el programa piloto NextLab@Unison, se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Situación de las apps

	Graduado?	Solicitó a Inadem?
Beeta	si	si
ForeQ	si	si
Komma	si	si
Bles (Empleo esp)	si	si
Quest On!	si	no
Desert Innovation	no	no
Domicilios App	no	no
E-Cow	no	no
Save my coin	no	no
IAM	no	no
porcentaje afirmativo	50%	40%

Fuente: Elaboración propia

Desafortunadamente, no todos los equipos que inician logran llegar hasta la etapa de startup, y en el caso particular de NextLab@Unison, se logró que 5 equipos llegaran con su proyecto hasta el final de la etapa de startup. Ello constituye un número importante de startups creados simultáneamente en una universidad pública estatal. Además el compromiso con Finnova es el de lograr de 4 a 6 startups, lo que coloca el resultado dentro de los límites de cumplimiento de expectativas. Adicionalmente 4 de los 5 proyectos logrados, solicitaron formalmente financiamiento para su incubación a Inadem, con grandes posibilidades en su momento, de ser favorecidos.

Por otro lado, los estudiantes que lograron graduarse de este programa, y provenientes de diversas carreras de la Universidad, sumaron 25. Un listado se encuentra en el Anexo 8.

## V.7. Entrevistas a profundidad

Para tener un referente válido en lo que respecta a la factibilidad a determinar, es necesario contar con la opinión y experiencias de quienes participan en el proyecto en sus diferentes niveles. Realizarles algunas preguntas sobre el tema y dejar que respondan libremente, utilizando el conocimiento respectivo contenido en sus mentes y que las contesten con sus palabras, hace que se obtenga un cúmulo de información acerca de las fortalezas y debilidades del programa mismo.

### V.7.1. Entrevistas a profundidad a estudiantes

Las entrevistas a alumnos se hicieron según el formato de entrevistas a profundidad descrito anteriormente. Para tal efecto se buscó un lugar dentro de la escuela, tranquilo, cómodo y sin que se

sintiera apremio. Al inicio, se le pidió al alumno que expresara de manera libre y con el mayor grado de detalle posible sobre las preguntas que se le harían y que llegaban a 10, cada una de ellas parte de del proceso de implementación del programa NextLab en la universidad de sonora pidiéndoles su opinión y observaciones respecto a lo que los mismos alumnos consideraban lo correcto o lo incorrecto en el seguimiento del programa.

Los alumnos en todo caso interesados en el éxito del programa aportaron su esfuerzo de muy buena gana para que la información requerida fluyera hasta el nivel deseado. La información por el mismo formato de la entrevista a profundidad e se fue a un grado de detalle imposible de condensar en un solo documento por lo que se tuvieron que plantear los argumentos más recurrentes y a la vez el número de veces que se repetía creando primeramente una etapa de textualización resumida de las expresiones de los estudiantes y más adelante un resumen estadístico de las mismas.

Las preguntas que se le leyeron a los estudiantes entrevistados, para ser contestadas de manera abierta y con la mayor claridad posible, y la respectiva transcripción de las respuestas, resumidas en una sola versión, son las siguientes:

#### **V.7.1.1. Preguntas abiertas de la entrevista a estudiantes**

Se estructuró un formulario con 10 preguntas abiertas encaminadas a conocer las impresiones y expectativas iniciales así como el nivel de satisfacción alcanzado. Además se explora la opinión respecto a los equipos de trabajo, la organización del programa y se piden sugerencias para mejorarlo. El formato con las preguntas utilizado en las entrevistas, se presenta en el Anexo 5.

Las entrevistas a alumnos se hicieron según el formato de entrevistas a profundidad, y para llevarlo a cabo físicamente, se buscó un lugar dentro de la escuela, tranquilo, cómodo y sin que se sintiera apremio. Se le cito al alumno a que expresara de manera libre y con el grado de detalle mayor posible sobre las preguntas que se le harían y que llegaban a 10, cada una de ellas parte de del proceso de implementación del programa NextLab en la universidad de sonora pidiéndoles su opinión y observaciones respecto a lo que los mismos alumnos consideraban lo correcto o lo incorrecto en el seguimiento del programa.

Los alumnos en todo caso interesados en el éxito del programa aportaron su esfuerzo de muy buena gana para que la información requerida fluyera hasta el nivel deseado. La información por el mismo formato de la entrevista a profundidad e se fue a un grado de detalle imposible de condensar en un solo documento por lo que se tuvo que plantear los argumentos más recurrentes y a la vez una idea de las veces que se repetía, creando primeramente una etapa de textualización resumida de las expresiones de los estudiantes.

## **Pregunta 1**

***Cuándo supiste por primera vez del programa NextLab@Unison, y cuál fue tu impresión inicial?***

A la primera pregunta relativa a la manera en la que el estudiante supo por primera vez del programa NextLab y de la impresión inicial, las respuestas en resumen fueron las siguientes.

Durante la realización de la entrevista a profundidad a alumnos la primera pregunta fue contestada de manera general con poca certeza ya que a pesar de que ya había pasado todo el proceso de aprendizaje del programa NextLab@Unison, algunos aparentemente no recordaban la razón por la cual se habían interesado en participar, solo 6 entrevistados expresaron conocer del programa a través de los maestros que en clase comentaban la llegada del programa, y que además daban información escasa aunque oportuna al respecto.

Muchos de ellos, 21 de los 27 entrevistados, expresaron que lo que les interesó y lo que les animó a inscribirse en el programa fue el prestigio de la institución que ofrecía el curso (MIT) de manera que cuando la gran mayoría de estudiantes propietarios de un Smartphone con plataforma Android entendieron que el programa venido de tan importante institución pretendía instruirlos en diseño y desarrollo de aplicaciones móviles su interés fue significativo.

Adicionalmente algunos estudiantes al ser entrevistados expresaron que al darse cuenta que el programa estaba orientado a la ejecución de programas Android y no al aprendizaje del mismo, comentaron que se sintieron engañados, ya que ellos venían dispuestos a aprender de una universidad técnica tan prestigiosa y al ver que no era así, muchos de ellos desertaron.

5 estudiantes expresaron que su decisión se basó en la posibilidad de obtener los beneficios prometidos por la institución en el sentido de que a quien participara en este programa se le acreditaría su estancia profesional.

## **Pregunta 2**

***Una vez que estuviste inscrito en el programa, ¿cuales eran tus expectativas? ....Que beneficio esperabas entonces, obtener del programa?***

A la pregunta 2 del cuestionario de 10 preguntas se le incluyen la extracción de información de la expectativa del alumno al momento de ya estar inscrito en el programa de manera que nos interesa conocer que ya que el alumno estaba incluido en el curso, que era lo que realmente esperaba del programa.

De los 27 estudiantes entrevistados, 22 de ellos afirmaron que su deseo de inscribirse en el programa se debió específicamente a su interés en adquirir conocimiento técnico y empresarial, esto

se debe también a que era en muchos sentidos el objetivo descrito del programa y por lo que muchos alumnos se interesaron. El conocimiento técnico que se ofrecía era sobre la programación en Android para móviles, (celulares y tablets) y el conocimiento empresarial que se ofrecía era precisamente el cómo formar una empresa a partir de un startup.

Por otro lado el 26% de estudiantes expresaron su desagrado por que los cursos se iniciaron con temas poco técnicos, del lado del emprendimiento y ellos esperaban definitivamente un alto nivel de conocimientos técnicos, quizá por la institución de donde proviene el programa. Muchos de estos estudiantes que expresaron este descontento formaron parte de los desertores del programa. El desencanto no fue menor.

Cabe hacer notar que 22 estudiantes tuvieron las mismas expectativas que beneficios al momento de preguntarles y fue que gran parte de lo que ellos esperaban del programa fue adquirir conocimiento técnico que les permita emprender su propia empresa, cosa que hizo quedar en firme la idea principal del estudiantado a esperar del programa.

De las siguientes ideas importantes que fueron expresadas para contestar a esta pregunta hubo otras manifestaciones, por ejemplo, 22 estudiantes manifestaron su deseo de una vez adquirido el conocimiento y experiencia en el programa, el de fundar su propia empresa, ya que entienden ellos que es la mejor opción al egresar de la universidad, porque según sus comentarios, ellos tendrían para la fase productiva de su vida un negocio que atender.

Para lo anterior, aparte del conocimiento en innovación y emprendimiento en tecnologías móviles, tienen también todo un cúmulo de conocimientos orientados a ese fin en la currícula académica de la carrera que cada quien cursa en ingeniería, o en administración. Muchos de ellos también manifestaron que les daría mucho gusto su posible vida empresarial ya que aparte de tener ellos un patrimonio propio en el cual verter su esfuerzo, también darían trabajo a otras personas, lo que parece ser una situación agradable a lograr.

También aunque en número reducido 5 entrevistados expresaron que su principal expectativa al iniciar el curso era el de cumplir con el programa, lo que habla de una inercia que no se pudo evitar. Otras expresiones para la misma pregunta fueron el deseo explícito de aprender de una vez por todas a trabajar en equipo, cosa que fue anotada con interés por el entrevistador ya que es una situación que afecta a la gran mayoría del estudiantado en Unison y que de alguna manera se trata de corregir haciendo que los estudiantes realicen más actividades en este sentido al decir en clase que un equipo es un todo. En la promoción del programa que se distribuyó para los potenciales participantes efectivamente venía la promesa del aprendizaje a trabajar en equipo y viniendo esta oferta de la institución tecnológica más importante del mundo, los muchachos lo tomaron muy en serio y fue parte del atractivo para ingresar a este programa.

De las otras razones expuestas para expresar sus expectativas y beneficios esperados los estudiantes (2) también comentaron que les agradaría sobre manera adquirir una experiencia que hasta el tiempo del programa no habían adquirido, y que ellos entienden que es algo muy importante que deben llevar a la fase productiva de su vida profesional. También y dentro de las opiniones menos expresadas se tiene la de la importancia que le dieron 4 alumnos a pertenecer a un programa de alto nivel, como se promocionó al inicio y que los alumnos lo entendieron perfectamente bien. Uno de los alumnos lo considero un orgullo pertenecer a un programa como este y lo tomó como una oportunidad que puede no repetirse en una vida entera por lo que decidió de inmediato matricularse en el programa. Al parecer todos y cada uno de los participantes ya inscritos pensaban igual por el entusiasmo que se sentía había generado al pertenecer a un programa en una institución mundialmente reconocida, pero en realidad pocos lo expresaban así.

También hubo reducidos comentarios a lo que muy pocos alumnos consideraron la posibilidad de aumentar la creatividad personal. Si bien es cierto que el programa no ofrecía aprendizaje o experiencia en lo referente a creatividad también es cierto que al parecer no muchos alumnos se sintieron incluidos en un programa que resaltaría la creatividad, fase previa de la innovación, lo cual les fue notificado al momento de la entrevista. Durante el programa, lo importante sería trabajar desde el momento en el que unas mentes estudiantiles generan una innovación para crear un proyecto de app y desde allí empezar sistemáticamente con el proceso de formación de una start up.

### **Pregunta 3**

*Actualmente, el programa NextLab@Unison ha sido satisfactorio para ti en cuanto al alcance de tus expectativas?*

La pregunta número 3 se redacta con la pretensión de conocer la pertinencia del estudiante de permanecer en el programa, cuando ya estaba a punto de terminar o que ya ha terminado, que fue el tiempo en que se llevaron a cabo las entrevistas a profundidad. Lo anterior, además de verificar de alguna forma la compatibilidad de lo expuesto por ellos mismos sobre sus expectativas y beneficios esperados al inicio del programa y ya respondido en las preguntas anteriores.

Por la misma naturaleza de la pregunta, las respuestas fueron cortas.

De los encuestados, el 85%, respondieron afirmativamente a esta pregunta. Casi todos con un monosílabo y agregando que se sintieron muy bien aprendiendo lo que se les brindó de material en el curso, y curiosamente y contrario a lo que otros respondieron más adelante, expresaron buenas opiniones acerca del staff que llevó a cabo el programa, cerca del 15% lo hicieron de manera muy efusiva.

Además de los que se expresaron positivamente del programa, hubo 3 de los 19 que se expresaron negativamente (18%), siendo parte de quienes se dieron de baja aduciendo tales razones. Estas razones fueron básicamente su desacuerdo con haber sido asignados a un equipo con deficiencias en la distribución de conocimiento. Ellos argumentan que los equipos donde fueron integrados por el staff de Boston, no acumulaban el tipo y cantidad de conocimiento necesario para la realización de las app, ya que eran en su mayoría ingenieros en sistemas y no tenían idea como grupo de lo referente a emprendedurismo y asuntos de negocios con los que inicio en programa. El tema de la mala distribución del conocimiento en los equipos fue después un tema recurrente y desalentador para los estudiantes, y posteriormente también fue expresado en su momento por el grupo de coaches entrevistados.

Cabe aclarar en este momento que con el ánimo de proseguir con el programa, cuando las deserciones se daban dentro del equipo, se recomendaba al resto que buscaran compañeros de la misma u otras carreras para que pudieran integrarse a los trabajos formando parte del equipo, y esto aun a pesar algunas veces de estar el programa casi por terminar. Esta fue una decisión de Boston ya que el argumento principal a este respecto era que el estudiante participante en el programa, primero debía mostrar interés en estar en el programa, trabajando productivamente y lo referente al conocimiento no sería problema, ya que lo más importante en los participantes era el entusiasmo en crear la app. La palabra entusiasmo, era fundamental para el staff de Boston, quienes buscaron que todo continuara con el mejor de los ritmos señalando que el conocimiento necesario para la construcción de la app, lo obtendrían durante el programa.

Otras opiniones se daban en el sentido de una cierta desaprobación del programa, ya que los estudiantes entrevistados expresaron inconformidad por ciertas ineficiencias del staff de la Unison. Tal desaprobación parcial se generó debido a las promesas que se hicieron para llevar a cabo el programa acerca de un laboratorio tipo Google con características orientadas a la creatividad y acceso a un internet rápido, que sostuviera conversaciones vía Skype con Boston, no se pudo dar, por falta de los recursos económicos que se obtendrían por la participación de los asociados de programa o patrocinadores empresariales. Este apoyo económico se prometió antes de iniciar el programa y se contaba con ese apoyo al arranque, pero nunca se realizó dejando sin efecto las promesas de un laboratorio característico para el programa.

En cuanto a la correspondencia de las respuestas con respecto a preguntas anteriores,, Estas se dieron con toda congruencia. Quienes desertaron fueron congruentes con lo que se expresó acerca de sus expectativas y beneficios esperados.

#### **Pregunta 4**

***Sientes que has conocido y/o experimentado suficientemente bien lo que es el concepto de Innovación y Emprendimiento?***

La pregunta 4 es también breve en sus respuestas y tiene mucho que ver con la pregunta anterior. Pretende captar la idea del estudiante acerca de la utilidad de lo aprendido y el grado de conocimiento alcanzado lo cual es importante como evaluación de lo impartido durante el programa, ¿Qué tanto siente el entrevistado que aprovechó el curso? Las respuestas son las siguientes.

Una gran cantidad de entrevistados (17 de 19) contestó positivamente a la pregunta, y algunos de ellos de forma muy enfática, expresando agradecimiento y un gran aprovechamiento en el programa. Hubo también expresiones negativas acerca del aprendizaje en los conceptos de innovación y emprendimiento el que dicen que solo aprovecharon parcialmente, ya que sienten que hizo falta más práctica, y definitivamente, dicen, hizo falta la parte de incubación de la startup, cosa que por cierto, no se incluía en el programa.

También en el caso de la negativa, hubo varias expresiones acerca del porqué no se logró el conocimiento pleno de ambos conceptos, como por ejemplo, el que al programa le hizo falta más experimentación, más tiempo para experimentar lo aprendido, pero realmente el escaso tiempo disponible para el programa así como los escasos recursos, no permitieron tal solicitud. También hubo opiniones ya expuestas en el sentido de que algunos de ellos no pudieron asimilar el aprendizaje porque perdieron el interés por el programa a causa de las razones expuestas anteriormente, como la pérdida del interés en el programa, la falta del capítulo de incubación y otros también expresaron su desagrado por la conformación de los equipos, en los que no se sintieron participes y eso les impidió lograr el aprendizaje esperado. Finalmente, acerca de esta pregunta, el saldo es positivo al obtener una respuesta general favorable en el 95% de los casos.

#### **Pregunta 5**

***Te parece que puedes lograr con este programa, el tener la experiencia y el conocimiento necesario para crear tu propia empresa innovadora?***

La pregunta 5 tiene como intención el encontrar la clave del sentido del programa entero. Este programa se implementó con la finalidad principal de capacitar a un número de alumnos en lo que es la creación de startups, antecedente de una empresa formal. En este caso que se trata de apps para móviles con sistema operativo Android, la estructura del programa tiene todos los elementos para ejercitar otros tipos de startups, pero por motivos de tiempo y recursos se optó por esta modalidad, la de las apps móviles.

En ese entendido se les preguntó a todos los participantes entrevistados su opinión acerca de su percepción sobre si lograron el tener la experiencia y conocimiento que son necesarios para crear una empresa innovadora. Con sorpresa las respuestas fueron casi en su totalidad positivas y algunas de ellas enfatizando esa experiencia y conocimiento. Solo hubo un pequeñísimo número de integrantes, que ya en anteriores preguntas habían contestado mostrando su desánimo sobre el programa, expresando razones diversas tal como la impertinencia de seguir con el curso en periodo vacacional, lo cual dicen afectó su interés de participar en el curso.

Otro estudiante (5%) que contestó negativamente, dijo que en éste tiempo él tenía que trabajar lo cual lo hizo apartarse del programa. Alguien más sin contestar directamente la pregunta expresó que no logró la experiencia ni el conocimiento necesario debido a que ya avanzado su proyecto se enteró de que esa idea que él consideraba innovadora, ya se estaba trabajando en otra parte, y el desánimo hizo que desertara.

#### **Pregunta 6**

***El programa NextLab@Unison te está dejando la seguridad personal para crear tu propia empresa innovadora?***

Esta pregunta muy relacionada con la anterior pretende corroborar si el entrevistado siente una seguridad por el conocimiento adquirido, visto en la pregunta anterior como para crear una empresa propia, y convertirse en emprendedor, que es una de las premisas más importantes de este programa. Se trata de conocer el impacto que el programa ha dejado en la mente de los estudiantes. La pregunta se respondió con un SI casi total, de hecho, aproximadamente el 90% contestaron afirmativamente a esta pregunta lo cual fortalece la idea de que el programa ha sido un éxito. El que los mismos estudiantes manifieste su aceptación a uno de los principales puntos buscados por el programa que es la seguridad del participante en crear una nueva startup, y que algunos de ellos lo hayan contestado positivamente de manera enfática, en una entrevista libre, relajada y abierta, evidencia una aceptación superior de lo esperado del programa,.

El 10% restante que contestaron de manera negativa fueron alumnos que no desertaron, pero que ya antes se habían manifestado de manera negativa hacia el programa, y que al darles un poquito más de información acerca de la problemática durante la implementación del programa, cambiaron un poco su visión sobre todo porque una de las principales fallas surgidas durante la organización de éste programa fue la falta de recursos económicos a raíz de la no participación de los socios del programa.

## **Pregunta 7**

*¿Actualmente, el desarrollo del programa te ha resultado satisfactorio en cuanto a tus expectativas iniciales? ¿Por qué?*

Última de una serie de cinco preguntas que tratan de sacar información de la percepción del estudiante acerca de sus expectativas y logros personales con respecto a este programa, lo cual es importante para el staff, ya que ellos son el propósito del proyecto. En esta pregunta se pretende recabar la percepción del participante sobre si sus expectativas han sido completamente cubiertas o si hubo algún grado de insatisfacción.

Afortunadamente la pregunta fue contestada mayoritariamente (74%) de manera positiva y con muchas expresiones enfáticas. Aquellos que contestaron de manera negativa o indiferente (26%) ya habían contestado de manera negativa a preguntas anteriores lo cual concuerda con su percepción. Algunas de estas expresiones se respaldaron con dichos como la falta del capítulo de incubación que ya había sido expresado anteriormente, el que la orientación de este programa se haya dado hacia carreras específicas como el caso de ISI (ingeniería en sistemas de información), principalmente. Ninguna expresión negativa se dio en cuanto a la calidad, cobertura y método del programa.

## **Pregunta 8**

*¿La integración de los equipos de trabajo, se diseñó y se llevó a cabo de la mejor manera? ¿Por qué?*

Para esta pregunta, la opinión de los estudiantes participantes fue en su mayoría negativa (90%), expresando una inconformidad acerca de la forma en la que se llevó a cabo la integración de los equipos.

Ellos consideran que la conformación de los equipos de trabajo causó problemas en la operatividad de los equipos ya que algunos comentan que las disciplinas del conocimiento que debieran estar equilibradas dentro del grupo no fueron integradas de esa forma, una gran parte (35%) comenta que hizo falta la parte de negocios, y otros manifiestan la falta de la parte técnica, en ambos casos fue evidente una inconformidad que según los entrevistados derivó en una falta de efectividad en el trabajo del grupo.

En este punto referente a la conformación de los equipos, durante la entrevista se percibió una actitud de obvia inconformidad en las respuestas de los estudiantes, esto puso en alerta al entrevistador, ya que hasta los que contestaron afirmativamente tenían algo que decir a este respecto. Según ellos la manera en la que se integraron los equipos no fue la apropiada, y ellos lo sintieron así al tener dificultades durante el desarrollo para trabajar conjuntamente. Falta de conocimiento en algunas áreas, mala actitud de algunos integrantes, nulo compromiso al trabajo de algunos estudiantes

de ciertas disciplinas, y la falta de integración personal en varios equipos, lo anterior fue causa en muchas ocasiones en la mala operatividad de algunos equipos, y de las deserciones inesperadas en el transcurso del programa, los mismos estudiantes entrevistados comentaron, aunque no en un número mayor, que gran parte de los problemas que se sintieron se debió en gran parte, a la mala integración de los equipos.

### **Pregunta 9**

*¿La organización del programa y sus alcances técnicos, consideras que están resultando satisfactorios?*

A esta pregunta se respondió mayoritariamente (74%) por el sí. Algunos de ellos de manera enfática haciendo relevantes algunas características positivas del programa. Hubo quienes contestaron de manera negativa (26%) y esto por la falta de apoyo de los coaches, que en mucho, no estuvieron disponibles ha pedido de los estudiantes.

Otro factor influyente es la tecnología con la que se trabajó en este proyecto, al tratarse de tecnología de punta, el estudiante requería de un apoyo constante y amplio, el cual 5 de ellos (26%) manifestaron no haber obtenido por parte de su coach, persona responsable dentro del proyecto para atender esa problemática. El alcance técnico en cuanto a programación también recibió críticas negativas, manifestando algunos alumnos que esperaban ser instruidos en este campo técnico por el staff, y no tanto en el ámbito de negocios (26%).

### **Pregunta 10**

*¿En tu opinión, que consideras que debe mejorarse del programa para una mejor operatividad y desarrollo en los siguientes ciclos?*

Con esta pregunta se pretende el recabar información acerca de lo que los mismos usuarios del programa consideran qué es lo que de alguna forma resulta deficiente y por lo mismo debiera mejorarse o que por su ausencia se debería incluir.

Varias ideas se manifestaron para contestar a esta pregunta, muchas de ellas surgen por primera vez en el transcurso de la entrevista. Estas propuestas deben de considerarse válidas ya que el contexto de la entrevista y la firmeza con la que se expresan tales contribuciones, así lo manifiestan. Entre esas ideas se tienen:

- Mejorar las instalaciones del aula en la que se imparte el curso, y diseñarla tipo google para generar la creatividad colectiva en el laboratorio (42%)
- Mayor capacitación en temas técnicos para usuarios inexpertos, ya que el nivel tecnológico del curso, en lo que respecta a conocimiento de la plataforma Android y su programación, es elevado. (32%)

- Implementar un curso propedéutico para los integrantes. (32%)
- Tener más dinamismo en la implementación del curso, y no tanto detenerse en temas administrativos o de negocios. (26%)

Las entrevistas a profundidad a estudiantes realizadas en total tranquilidad y cooperación, permitió percibir de los alumnos un estado de aceptación general al curso y la disposición a colaborar y participar en el programa en el futuro.

Tabla 12. Concentrado de respuestas a las entrevistas a estudiantes

Preguntas	Puntos de respuesta	n	%
<b>Pregunta 1</b>			
<i>¿Cuándo supiste por primera vez del programa NextLab@Unison, y cuál fue tu impresión inicial?</i>	< Lo supo por un maestro en clase	6/27	21%
	< me motivó el prestigio del MIT	21/27	78%
	< Vi oportunidad de Innovar	12/27	44%
	< Aprender más sobre Android	5/27	19%
	< Conseguir beneficios curriculares	5/27	19%
<b>Pregunta 2</b>			
<i>Una vez que estuviste inscrito en el programa, ¿cuáles eran tus expectativas? ....? ¿Que beneficio esperabas entonces, obtener del programa?</i>	< Interés por conocimientos técnicos y empresariales y crear una empresa propia	22/27	81%
	< fundar una empresa y crear empleos	22/27	81%
	< desagrado por temas poco técnicos	7/27	26%
	< cumplir con el programa	5/27	19%
	< Aprender a trabajar en equipo		
	< Pertenecer a un programa de alto nivel	4/27	15%
<b>Pregunta 3</b>			
<i>Actualmente, el programa NextLab@Unison ¿ha sido satisfactorio para ti en cuanto al alcance de tus expectativas?</i>	< Desaprueban la forma de integrar equipos	16/19	84%
	< Incumplimiento respecto al espacio físico	11/19	58%
	< el programa es satisfactorio	16/19	84%
	< El programa NO es satisfactorio	3/19	16%
<b>Pregunta 4</b>			
<i>¿Sientes que has conocido y/o experimentado suficientemente bien lo que es el concepto de Innovación y Emprendimiento?</i>	< contestan que sí, enfáticamente	17/19	90%
	< hizo falta más práctica y experimentación	5/19	26%
	< no se logró conocimiento pleno	4/19	21%
	< faltó la fase de incubación	7/19	37%
	< deficiente integración de equipos	17/19	90%
	< en general, saldo positivo	18/19	95%

### Pregunta 5

<i>¿Te parece que puedes lograr con este programa, el tener la experiencia y el conocimiento necesario para crear tu propia empresa innovadora?</i>	< Respuestas casi todas enfáticamente positivas	17/19	90%
	< Desánimo por trabajar en periodo vacacional	2/19	10%

### Pregunta 6

<i>El programa NextLab@Unison ¿ te está dejando la seguridad personal para crear tu propia empresa innovadora?</i>	< se contesta afirmativamente casi en su totalidad	17/19	90%
	< el programa ha sido un éxito en este sentido	17/19	90%

### Pregunta 7

<i>¿Actualmente, el desarrollo del programa te ha resultado satisfactorio en cuanto a tus expectativas iniciales? .....¿Por qué?</i>	< se contesta afirmativamente	14/19	74%
	< faltó la fase de incubación	6/19	32%
	< orientación del programa solo a informática	5/19	26%

### Pregunta 8

<i>¿La integración de los equipos de trabajo, se diseñaron y se llevaron a cabo de la mejor manera? ....¿Por qué?</i>	< respuestas en su mayoría negativas	17/19	90%
	< desequilibrio en tipos de conocimiento en equipos	7/19	37%
	< mala actitud de algunos estudiantes	6/19	32%
	< nulo compromiso al trabajo de algunos estudiantes	5/19	26%
	< falta de integración personal al equipo	6/19	32%

### Pregunta 9

<i>¿La organización del programa y sus alcances técnicos, consideras que están resultando satisfactorios?</i>	< respuesta afirmativa mayoritaria	14/19	74%
	< falta de apoyo de los coaches	5/26	26%
	< instrucción desproporcionada en negocios	5/26	26%

### Pregunta 10

<i>En tu opinión, ¿que consideras que debe mejorarse del programa para una mejor operatividad y desarrollo en los siguientes ciclos?</i>	< implementar espacio físico tipo google	8/19	42%
	< preparar previamente a los estudiantes con poco conocimiento técnico	6/19	32%
	< mayor dinamismo en aspecto técnico del curso	5/19	26%

---

Fuente: Elaboración propia

De las entrevistas a los alumnos resumidas en la Tabla 12, se puede destacar algunas expresiones de los estudiantes que deben llamarnos la atención. El punto con mayor participación es de la pregunta 4, en la que los estudiantes se manifiestan casi en su totalidad de manera positiva al programa (95%) lo que puede considerarse una aceptación generalizada del programa NextLab@Unison.

También es relevante el punto relacionado con la formación de los equipos de trabajo lo que levantó durante la entrevista varios comentarios negativos. Estos comentarios fueron al respecto de la falta de cooperación de algunos integrantes para ellos hasta entonces desconocidos y que el equipo dependía de su participación para sacar adelante los trabajos requeridos. En la pregunta 3 (84%), en la pregunta 4 (90%) y en la pregunta 8 (90%), se toca este tema importante para los estudiantes.

Por lo demás, también se considera importante lo que los estudiantes expresan acerca de la institución que genera el programa, y en la pregunta 1 (78%), en la pregunta 4 (90%) y en la pregunta 6 (90%), se indica el interés que causó el prestigio del MIT entre los integrantes, y además la satisfacción recibida en haber cursado el programa NextLab@Unison.

### **V.7.1.2. Transcripción y Análisis de las entrevistas a profundidad de Estudiantes**

#### **V.7.1.2.1. Transcripción**

Las observaciones de los estudiantes y posteriormente sus opiniones, fueron expresadas de manera libre y fluida, y sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados captadas en la entrevista a profundidad, se resumen en los siguientes puntos importantes acerca del programa piloto.

1. El primer punto expresado en la entrevista es el de la forma en que los estudiantes se dieron cuenta de la existencia del programa, a pesar de haberse llevado a cabo una campaña formal en los medios internos universitarios. La participación de los maestros en la promoción del programa fue oportuna y eficaz, y no lo que se proyectó a través de los medios universitarios internos.
2. El prestigio del MIT como institución diseñadora y administradora del programa de innovación y emprendimiento, tuvo un elevado efecto sobre las intenciones de los estudiantes a inscribirse en el programa.
3. Los estudiantes comentaron que sintieron engañados al ser informados que el programa no incluía el aprendizaje de la plataforma Android, sino que se partía de un conocimiento suficiente del software y de allí se avanzó en la programación y diseño de las apps.

4. Acerca del punto anterior en el que se pedía para participar en el programa un conocimiento específico con el que muchos participantes no contaban al principio, es importante la realización de cursos de inducción con información acerca de requerimientos, y la facilidad para adquirirlos previamente al inicio del programa.
5. Como un atractivo a la inscripción al programa, los estudiantes expresaron la importancia de la fase de negocios en el plan del programa. El ofrecer a un estudiante la posibilidad de aprender y experimentar el diseño de un negocio a partir de una idea novedosa, es un punto que atrajo a varios participantes
6. La necesidad de trabajar en equipo es un atractivo adicional a los estudiantes, ya que un número significativo de estudiantes reconoce que no tiene esa necesaria cualidad.
7. La formación e integración de equipos fue un problema que generó inconformidad entre estudiantes ya que una gran mayoría de ellos expresaron que la distribución de conocimiento entre los participantes del equipo, no fue el apropiado.
8. En el caso de las deserciones ocurridas en el transcurso del programa, estas desestabilizaron el adecuado seguimiento del proyecto, debido a la falta de un plan de contingencia diseñado para tal efecto.
9. Los estudiantes expresaron una moderada molestia por la no implementación del espacio del laboratorio NextLab@Unison el cual se había anunciado durante la promoción a la matriculación, que sería tipo google, orientado a la creatividad, con decoración fantástica que los estudiantes conocen de sus materias en ingeniería. En el programa piloto se pudo llevar a cabo por la falta de apoyo prometida por los patrocinadores.
10. Para el trabajo de construcción de las apps, el espacio con el que se pudo contar como laboratorio, carecía de mobiliario adecuado y de señal de internet rápido, lo que afectó entorpeciendo la creatividad y la operatividad de los diferentes equipos de trabajo.
11. Se expresa en las entrevistas la falta de prácticas en el aprendizaje, y además la falta también de la fase de incubación de la startup, lo que en el caso del programa piloto, no estaba incluida. La fase de incubación es una etapa superior que requiere de otro tipo de actividades.
12. El tiempo de duración del programa fue insuficiente para llevar una secuencia de actividades apropiada, de tal manera que algunos conceptos se vieron muy rápido. El calendario tan apretado del programa, además de la currícula que sostenían los alumnos en sus respectivas carreras y que les demanda gran cantidad de tiempo, ocasionaron ciertas complicaciones en la observancia del programa.

13. La intensidad del programa, además de llevar la currícula de la carrera respectiva, hace que quienes trabajan no puedan con la carga que representa el programa. Es muy probable que también quienes están casados.
14. Algunas de las ideas propuestas con entusiasmo al inicio del programa por los mismos estudiantes, ya durante el desarrollo del proyecto se entendía que no era factible o era una repetición de alguna ya presente en el mercado, desalentando la participación.
15. Los estudiantes responden en su mayoría el sentirse capaces de innovar y de crear una nueva empresa que explote tal innovación.
16. Los estudiantes aprueban en su totalidad la calidad, cobertura y método del programa, aunque en otros puntos se habla de ciertas desaprobaciones.
17. La conformación de los diferentes grupos no fue aceptada por la mayoría de los equipos. Algunos desertaron a causa de esta anomalía.
18. La manera en la que se integraron los equipos no fue la adecuada. Gran parte de los problemas que se sintieron se debió en gran parte, a la mala integración de los equipos.
19. Faltó apoyo de los coaches ya que no estuvieron disponibles cuando fueron requeridos, ni estuvieron a la altura para hacer que los alumnos asimilaran el alto nivel tecnológico que se manejó en el programa.
20. Mejorar las instalaciones del aula en la que se imparte el curso, y diseñarla tipo google para generar la creatividad colectiva en el laboratorio
21. Mayor capacitación en temas técnicos para usuarios inexpertos, ya que el nivel tecnológico del curso, en lo que respecta a conocimiento de la plataforma Android y su programación, es elevado..
22. Implementar un curso propedéutico para los integrantes.
23. Tener más dinamismo en la implementación del curso, y no tanto detenerse en temas administrativos o de negocios.

#### **V.7.1.2.2. Análisis**

De acuerdo a los puntos recabados a manera de aportaciones de los estudiantes acerca del funcionamiento del programa piloto y según sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados que se deben de analizar, tenemos que los temas más relevantes en la transcripción, por el énfasis aplicado en su expresión, son los siguientes:

#### **Promoción a la inscripción**

Una de las demandas más recurrentes en la entrevista fue la de la manera en la que se realizó la promoción del programa al interior del campus universitario, como se anotó en el punto 1. Los

estudiantes entrevistados comentan que se dieron cuenta de la invitación a participar, primeramente por los comentarios oportunos de ciertos maestros que ya sabían de la llegada del programa y se lo comunicaron a sus alumnos, especialmente en esas carreras y materias específicas de la misma que tienen relación cercana con la materia del proyecto.

La campaña en medios internos universitarios, como ya se ha comentado anteriormente, no tuvo éxito, y se tuvo que buscar apresuradamente otra opción de promoción que finalmente tuvo resultados positivos y que no tenía que ver con medios de comunicación.

Es necesario entonces tomar muy en cuenta que contamos con esa vía de difusión que debe ser útil al comienzo de otros ciclos de enseñanza.

Debe diseñarse una manera estructurada de llegar a los maestros clave que impulsen a la matrícula de los mejores estudiantes en toda la universidad, e integrar a los docentes a un grupo que apoye las actividades académicas del programa así, como también, y de manera especial, participar como parte del staff o coaches.

### **Conformación de equipos de trabajo**

Es el tema referente a la conformación de los equipos. En los puntos 7, 17 y 18, los entrevistados expresaron desacuerdo en la manera en la que se integraron los equipos de trabajo, y es aparentemente el problema más sentido ya que se cita en tres puntos de las diversas entrevistas, además de tocar indirectamente el punto 8.

La conformación de los equipos de trabajo de estudiantes se llevó a cabo según la metodología de MIT NextLab, y es la manera en la que se estructuran los mismos equipos en aquella institución con resultados positivos. Basados en la premisa de que los participantes en el programa deben ser unos decididos entusiastas del programa, Boston estableció la regla para la formación de equipos que podría ser diverso tipo de estudiante, pero con entusiasmo para que se involucre con decisión en todos los pasos del método de aprendizaje. Ésta premisa falló, quizá por la diferencia entre un estudiante del MIT y otro de la Unison, por lo que en siguientes ciclos, debe revisarse y adecuarse la manera en la que se integran los diferentes equipos de trabajo y observar la posibilidad de ir acercándose a la premisa del MIT. Un factor también importante en este rubro es que los mismos estudiantes comentaron en el punto 6 su inexperiencia en el trabajo en equipo, pudiendo ser también otro aspecto de esta situación de inconformidad con los compañeros que se les asignó como socios de proyecto. Un detalle importante en este punto es el tiempo disponible para realizar la conformación de equipos. En ciclos posteriores, esta etapa debe ser realizada con calma e involucrar a los participantes en la integración, con la intención de crear enlaces fuertes de trabajo entre los mismos estudiantes.

## **Espacio de trabajo**

El segundo tema citado en la entrevista a profundidad a estudiantes es el relacionado al espacio de trabajo, citado en el punto 9. Los estudiantes señalaron como un engaño el que durante la promoción del programa se haya publicitado la creación de un laboratorio tipo google, con mobiliario fantástico, paredes pintadas para escribir sobre ellas como si fuera un gran pintarrón, lo que ayudaría a que los otros equipos vieran lo que los demás escribían y se sintieran libres de participar en esas otras ideas. Esto pretende facilitar la creatividad grupal y participativa, haciendo las ideas más ampliamente disponibles a ese sector de creadores.

La generación de ideas nuevas se ve favorecida con un adecuado ambiente de trabajo, con muebles informales, banda ancha, colores fuertes, juegos para el ocio creador, acceso seguro e irrestricto para participantes, herramientas apropiadas y refrigeración de ambiente. Todo eso se les prometió y muy poco fue en realidad lo que pudieron disfrutar a ese respecto.

La no participación de los patrocinadores de programa, de quienes se esperaba una aportación del orden de los 300 mil pesos, no se realizó y dejó sin sustento tal promesa. La posibilidad de trabajar en un ambiente conocido por ellos solo en libros dejó un poco de frustración entre algunos alumnos, quienes trabajaron como todos con seriedad y muchas ganas en el transcurso del programa en ese sitio.

Para futuros ciclos se debe ser congruente entre los que se promete y lo que se ofrece, tratando de crear los espacios que de una mayor calidad y realce al proyecto.

## **El programa del curso**

Acercas de este tema, hay varios señalamientos aunque con diferente perspectiva. En el punto 3 y en el 4 se comenta que en el programa del curso no se incluye dar a los estudiantes el conocimiento para el aprendizaje de la plataforma Android, cosa que tuvieron que aprender sobre la marcha y apresuradamente. Durante la entrevista se les recordó que el programa se basa en la experimentación y construcción de la app, y no lecciones de Android, lo que se pedía como antecedente académico. Tendría que hacerse a este respecto una puntualización acerca de que el curso debe ser para estudiantes avanzados en Android, en el caso de proyectos de app basados en esta plataforma, o antecedentes del tipo respectivo cuando se trate de otros tipos de innovación.

También acerca del programa y en el punto 5 se comenta también la importancia de contar con el aprendizaje de la fase de negocios, tema en el cual se sienten desaventajados, dado que la gran mayoría de estudiantes que terminaron el programa son del área de ingeniería.

También, los estudiantes apuntan a una falta de experimentación de lo aprendido a través de prácticas de campo. Definitivamente durante el desarrollo del curso, no se tuvo el tiempo deseado,

como se expone en el punto 12, para incluir todos los rubros necesarios, y llevarlos con detenimiento en una calendarización adecuada.

Además de lo anterior, también la intensidad del curso fue un punto importante que fue citado. Se comentó que es pesado llevar las materias corrientes de la currícula escolar sobre todo de una carrera de ingeniería que ya de por sí es pesada, además del curso NextLab@Unison. Comentaron algunos entrevistados acerca de este punto que hubo quien además de lo anterior, también estaba casado y fue de los primeros que desertaron. A este respecto, es necesario poner un límite en la inscripción que no permita el ingreso de personas con tal carga de trabajo.

Dentro del programa del curso, debe contarse con una revisión y evaluación preliminar de las ideas de proyecto para que, respetando las ideas que proponga cada estudiante, dar una opinión calificada de su factibilidad y perspectiva, según los expertos, para evitar decepciones y hasta deserciones, cuando ya avanzada la construcción del proyecto se dé cuenta el equipo que su idea no tiene valor o ya se encuentra en el mercado. Todo esto según se resalta en el punto 14.

Son varias los puntos señalados a través de la entrevista. Las más importantes han sido transcritas y analizadas para un mejor entendimiento de la problemática del programa piloto realizado en Unison.

Los puntos restantes que resultaron de las entrevistas a profundidad a estudiantes, se consideran no tan relevantes como las recientemente expuestas, por lo que en futuras presentaciones del programa, o futuros ciclos, debemos tomar muy en cuenta la observancia de las recomendaciones aquí expuestas. Lo anterior llevará a un transcurrir del programa de innovación y emprendimiento a implementarse en la Unison, de manera eficaz y expedita.

Una presentación concentrada de los temas más relevantes expresados en la entrevista a estudiantes, se perder observar en la Tabla 13, en la que dos temas fueron citados con mayor énfasis. El primero es lo referente a la conformación de los equipos de trabajo, que fue quizá el tema más polémico durante este estudio. Otro tema importante fue lo referente al programa del curso, una inconformidad que se presentó en varios enfoques y que queda registrado para atenderlo preventivamente en próximos ciclos.

### **Otros puntos**

El resto de los puntos producto de la transcripción, pueden remitirse al orden administrativo, es decir, pueden ser mejorados o eliminados con un buen proceso de administración del programa.

Tabla 13. Temas más relevantes de la entrevista a estudiantes

Temas Relevantes	Pregunta referida	Comentario
Promoción a la inscripción	1	se manifiesta como un tema básico e importante, dado el énfasis con que fue contestado por los estudiantes, requiere de atención especial en futuros ciclos
Conformación de equipos de trabajo	7, 8, 17 y 18	Disgustos fuertes manifestados durante la entrevista, señalando este punto como causa de muchos problemas durante el programa
Espacio de trabajo	9	Comentado en varias ocasiones como un faltante importante, los estudiantes se sienten engañados por la falta el espacio que motiva a la creatividad
El programa del curso	3,4,5,12 y 14	los estudiantes sintieron que el nivel técnico del programa era superior a sus conocimientos y recomiendan para siguientes ciclos un curso propedéutico

Fuente: Elaboración propia

### V.7.2. Entrevistas a profundidad a coaches

Estas entrevistas se realizaron, al igual que en el caso de estudiantes y del instructor, después de terminado el programa, cuando ya los entrevistados tenían una clara visión de los resultados y podían dar una opinión basada en sus respectivas experiencias.

La entrevista fue una charla amena, en la que el entrevistado platicó de sus experiencias sin un formato definido y no dirigido en ningún momento a que expresara una respuesta específica. De manera fortuita pero lógica, los argumentos expresados por los coaches durante la entrevista fueron de alguna forma similares a los expresados por los estudiantes, de manera que los temas tocados fueron considerados los de mayor relevancia para el programa en su totalidad.

Lo presentado a continuación es un resumen de lo expresado por los coaches entrevistados en un solo texto condensado, y los resultados de la entrevista, separados por temas relevantes a manera de transcripción, se dan a continuación.

### **Acerca de la convocatoria dirigida a estudiantes para inscribirse en el programa**

Faltó más promoción al programa, ya que es una actividad que antes no se había dado y no se tenía idea de qué se trataba, también hizo falta más información pertinente y oportuna tanto de lo que es el programa así como la manera de acercarse e inscribirse. Una manera sugerida por los coaches entrevistados para mejorar la inscripción es la recomendación de los mismos maestros de los estudiantes a participar, con tiempo suficiente de anticipación y con toda la información requerida. Estos problemas no son difíciles ni complicados de resolver, solamente se requiere una adecuada planeación y estar en comunicación con los maestros a quienes compete esta actividad, y de varias carreras que por cierto varias no fueron convocadas, por lo menos a tiempo. Se podría tomar esto como experiencia y tomar en cuenta que hay gente esperando un segundo ciclo para no cometer el mismo error.

Comentan además que es importante el contar con una buena promoción para así poder contar con una gran cantidad de aspirantes de donde se puede seleccionar a los de mejor actitud y mayor interés por realizar trabajos de esta índole, y los maestros en las diferentes escuelas pueden determinar que estudiantes presentan mejores posibilidades para participar. En este programa piloto, se notó que hubo estudiantes que no sabían lo que se necesitaba para terminar exitosamente con el compromiso y eso perjudica a todo el programa.

### **Acerca de la composición de los equipos de estudiantes**

Respecto a la composición de estudiantes dentro de cada equipo, hubo varias opiniones aunque en su mayoría convergen en los 5 integrantes. Una especie de acuerdo en este sentido es el formar los equipos con 5 integrantes. Dos o tres técnicos programadores o con conocimiento de ingeniería, uno o dos estudiantes del área de negocios que se encargue de elaborar todo lo referente al mercado y al plan de negocios, y por ultimo un integrante con conocimientos de diseño gráfico, que atienda las necesidades de presentación y estética de la aplicación. Con esta composición, comentan los entrevistados, se podría tener una muy buena respuesta y un resultado exitoso.,

### **Acerca de una posible participación en próximos ciclos**

Algunos coaches comentan que esto es difícil de definir con anticipación debido a que cada semestre hay diferentes horarios y a veces también diferente carga de trabajo, pero en general se expresan positivamente de esta idea, en el sentido de que la experiencia que se adquiere en la conducción de equipos de trabajo en este aspecto, debe continuar dando frutos en ciclos siguientes.

Otros expresan que dado que el ciclo inicial el rol de coach fue más bien de apoyo, está dispuesto a retomar el puesto en ciclos futuros, pero comentan que por otro lado, la tarea de un

instructor es algo cargada para una sola persona, hay que impartir clases, asesorar alumnos, estar al pendiente del sitio web, por lo tanto, sería mejor que la tarea se repartiera entre dos o más personas.

También es necesario convocar a tiempo a los coaches, quienes ya iniciado el curso, no sabían bien a bien cuál era su papel. También es necesario que los coaches pasen por un proceso de capacitación y adiestramiento, o algo parecido para estar en pleno conocimiento de su papel.

### **Acerca de integrar ex alumnos del NextLab como coaches en ciclos futuros.**

En este sentido, la idea es buena ya que como en el caso de los coaches, la experiencia de ciclos anteriores se aprovecharía para hacer un mejor trabajo en los siguientes. La participación de estudiantes realizando un papel parecido al de un asesor del equipo, brindaría un conocimiento más práctico, más cercano y más oportuno a las actividades de confección de la app. La experiencia de los ex integrantes es valiosa para que los estudiantes conozcan de los problemas cotidianos a enfrentar y de soluciones tomadas en ciclos anteriores. Definitivamente es una acción positiva.

### **Acerca de trabajar en próximos ciclos sobre ideas de proyecto que nos sean apps?**

Todo depende de la idea del emprendedor. Las app es un producto que está teniendo mucha demanda actualmente, pero ya hay millones de ellas disponibles en el mercado, y proponer alguna idea innovadora en este aspecto, equivale a proponer también una idea innovadora en otro tipo de producto. Sí es conveniente presentar posibilidades de innovación y emprendimiento en otro tipo de producto, aunque sería un proceso más largo, pero con una adecuada planificación y disposición de los alumnos, se obtendría un resultado más robusto y más continuo.

El mismo estudiante, al generar una idea atractiva, debe hacerlo en el entendido que es una idea útil y que tiene su nicho de mercado potencial importante, de otra manera la idea no tendría el valor necesario para pelear por ella y eso tiene que saberlo el potencial emprendedor.

### **Acerca de la forma en que se llevó a cabo el curso**

El curso fue de buen nivel, el conocimiento que se vertió a los estudiantes fue valioso, solo que fue demasiado para unos alumnos que además tuvieron carga académica completa, por lo que en siguientes ciclos deberían de calendarizar con más holgura para que el estudiante pueda asimilar adecuadamente la cantidad de conocimiento que se da.

Unos coaches comentaron que se debería analizar la posibilidad de implementar en forma paralela los conocimientos del programa, de manera que los de administración empiecen a trabajar en los suyos y los programadores aparte empiecen a desarrollar el software. Otra parte de coaches, aproximadamente la misma proporción, comentaron en forma diferente, o más bien contraria, en el sentido de que el conocimiento necesario para ser un innovador emprendedor, requiere de ambas clases de conocimiento y no es posible privar al estudiante de alguno de ellos con la intención de acelerar el curso.

Se utilizaron para el curso, recursos didácticos novedosos y efectivos. Los estudiantes se expresaron favorablemente acerca del nivel tecnológico de los recursos didácticos que se utilizaron. El uso de videos los liberó de la dependencia del tiempo y el portal utilizado (Saba People's Cloud) los unió a todos y sus ideas en todo el proceso. A su vez el alumno es capaz de consultar la información cuantas veces quiera, aunque la parte fundamental para garantizar el avance es revisar los productos de cada sesión o clase, los entregables.

Se comenta en varias entrevistas lo importante de la integración de los coaches con sus respectivos grupos, en una unión orientada al logro de objetivos. Los recursos didácticos ayudaron al enlazar las actividades de los estudiantes y la del coach con ellos, de manera que es una actividad que debe ir mejorando con cada ciclo que se lleve a cabo. La participación, si se da, de un coordinador o asesor (estudiante de ciclos anteriores) será también de mucha ayuda en siguientes ciclos.

Otras opiniones se dan en el sentido de que la participación de los coaches en este ciclo fue un poco reactiva, gran parte de ellos esperaban a que los alumnos llegaran con dudas o preguntas, y sería mucho mejor que se integraran coaches con una actitud proactiva, que estuvieran presentes siempre independientemente de si el alumno lo pidió o no. Asienten en que un curso de preparación para coaches es importante ya que muchos de ellos iniciaron actividades sin tener una idea completa del trabajo que tenían que realizar.

### **Acerca de las instalaciones físicas necesarias**

El consenso sobre esto fue que efectivamente, unas instalaciones atractivas y eficientes generarían un gran impacto en el ánimo y creatividad de los participantes, tanto estudiantes como coaches. Se comenta en casi todas las entrevistas que brindaría un buen cumulo de motivación sobre todo al estudiante, además de un necesario sentido de pertenencia al programa, de exclusividad, ya que el participante estaría entro de un grupo que tiene accesos y derechos que el resto de los estudiantes no tienen. Serían los seleccionados y esto debe ser un honor lo que les obligaría a dar más de sí.

Dos resultados principales de una acción como esta; mejorar el ánimo y moral de participantes y estimular la creatividad con instalaciones dedicadas, especializadas y exclusivas.

### **Acerca del resultado del programa**

Se comenta que se mejoraría el resultado del programa si la base de operaciones fuera local y no como en el ciclo terminado que se mantuvo en Boston. Debe buscarse que el próximo ciclo se haga más local. Otro coach comenta que no es necesario el hacer local el manejo del programa, siempre y cuando las comunicaciones funcionaran, que fue un problema en este ciclo, ya que el requerimiento de banda ancha solicitado por el staff MIT para el laboratorio NextLab@Unison, no se

realizó por diversos problemas dentro de la Unison, lo que entorpeció sobremanera el flujo de conocimiento entre Boston y los estudiantes sobretodo.

En general, el resultado unificado del programa piloto fue positivo desde varios puntos de vista, empezando porque el resultado fue un éxito al obtener 5 startups interesantes realizadas por alumnos de la Unison en un solo evento. También fue interesante el medir los alumnos de la Unison y ver que su desempeño no fue significativamente diferente que los alumnos del MIT. Otro factor clave de este programa fue el asimilar una metodología de creación de startups que puede adecuarse a las condiciones locales de una manera práctica y con menos problemas, dados los resultados de una primera edición. La experiencia ganada por los participantes debe impulsarse y generar más resultados, cada vez mejores y es algo que es posible, además de necesario.

### **Análisis de las entrevistas a Coaches**

Debido a que los temas de las entrevistas a estudiantes, coinciden con los temas expresados como significativos con los coaches, el apartado referente al análisis de las entrevistas a coaches se redacta de manera incluyente y de manera resumida de ambas entrevistas; la de estudiantes y la de coaches..

Los temas importantes que fueron comentados en ambas entrevistas, tanto por los estudiantes, como también por los coaches, son los siguientes

- **La convocatoria**
- **La composición de los equipos de estudiantes**
- **Las instalaciones físicas necesarias**
- **Ampliar en próximos ciclos las ideas de proyecto**
- **El programa del curso**

Los temas más relevantes surgidos en la entrevista a coaches, se presentan de una manera resumida en la Tabla 14.

Tabla 14. Temas más relevantes de la entrevista a coaches

Temas Relevantes	Comentario	Puntos expresados
La convocatoria	Tema también comentado por los estudiantes como "promoción de la inscripción"	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; mejor opción a través de maestros</li> <li>&lt; el método usado no fue eficaz</li> <li>&lt; se propone más tiempo y más detalle</li> <li>&lt; iniciar con acercamiento a maestros</li> <li>&lt; promocionar el programa a través de maestros</li> </ul>
La composición de los equipos de	Tema también citado por estudiantes como	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; el método requiere modificación</li> <li>&lt; necesario rediseñarse a circunstancias locales</li> </ul>

estudiantes	tópico importante	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; más tiempo para armar equipos</li> <li>&lt; involucrar a integrantes en la integración</li> <li>&lt; establecer reglas de trabajo</li> <li>&lt; integrar con 5 personas con conocimiento</li> </ul>
Las instalaciones físicas necesarias	Tema también citado por estudiantes como tópico importante	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; estímulo a la creatividad muy recomendable</li> <li>&lt; un espacio exclusivo es estimulante</li> <li>&lt; debe ser prioridad en próximos ciclos</li> </ul>
Ampliar Ideas de proyecto	Tema presentado solo por coaches en su entrevista a profundidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; no manejar solo apps de android</li> <li>&lt; Desarrollar proyectos de innovación en general</li> <li>&lt; oportunidad de participación a más integrantes</li> <li>&lt; no se requiere de conocimientos específicos</li> <li>&lt; es más provechoso para los estudiantes</li> </ul>
El Programa del curso	Tema también citado por estudiantes como tópico importante	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; el calendario debe ser más holgado</li> <li>&lt; valorar las ideas de proyecto pertinentemente</li> <li>&lt; facilitar el conocimiento necesario a estudiantes</li> <li>&lt; un espacio físico exclusivo facilita asesoría</li> <li>&lt; necesidad de calendarios por equipo</li> </ul>

---

Fuente: Elaboración propia

## La convocatoria

Los estudiantes se pronunciaron porque la vía de promoción a la matrícula que mejor les funcionó, fue precisamente a través de los maestros, en la hora de clase.

Los coaches coincidieron en que el asunto de la convocatoria a la participación de estudiantes en el programa, no fue eficaz. Proponen mayor profundidad en las campañas de integración de estudiantes y también la de los coaches.

Definitivamente es una opción que habría que retomarse en siguientes ciclos, tal y como se comenta en puntos anteriores, es conveniente iniciar el programa con un acercamiento a maestros quienes pueden ayudare grandemente a difundir el programa entre sus estudiantes.

## La composición de los equipos de estudiantes

Al igual que en el caso de los estudiantes, los coaches señalan este punto como uno de los que requieren modificación. Se comentó en páginas anteriores que la composición realizada de equipos de trabajo se confeccionó en Boston, con la metodología usada en el MIT NextLab y que requiere de una revisión o un rediseño para poder ser aplicada a las circunstancias locales.

El Director del MIT NextLab insistió en el momento en el que se le comentó la situación de la no aceptación de la composición de los grupos entre los mismos integrantes y también por los coaches, que lo más importante para el funcionamiento del programa y el resultado de los equipos es el entusiasmo. Sin entusiasmo no se logra nada y con él, todo se resuelve, inclusive la falta de conocimiento para realizar las labores.

En ese sentido, quedó entendido que había razón para esa disposición, pero ya con los resultados obtenidos al finalizar el programa en el que se evidenciaron falta de colaboración y también deserciones en una cantidad importante, se hace necesario revisar esa forma de armar los diferentes equipos de trabajo para que el trabajo sea fluido y eficaz.

Es muy probable que con una adecuación al método se pueda lograr la no aparición de problemas como los que se acaban de citar. La adecuación del método puede incluir los siguientes preceptos:

- Más tiempo para armar los equipos, que permita integrar cada uno de los elementos del equipo sin apresuramientos y evitar los consiguientes desempeños deficientes.
- Establecimiento de reglas de trabajo, que gobiernen la productividad y comportamiento de los estudiantes dentro de sus respectivos equipos.
- Permitir que el mismo equipo de trabajo, bajo ciertas premisas, esté de acuerdo con su integración, dándole a los estudiantes la facultad de buscar a los compañeros que más consideren apropiados para el trabajo creador en equipo, tanto por su empatía como por su conocimiento.
- Trabajar más y con más tiempo en la invitación a participar en las diferentes escuelas de la universidad, que podría ser cualquiera según el tema de innovación y emprendimiento, para que con tiempo se pueda lograr la participación de los mejores elementos, tanto estudiantes como coaches y también los asesores que requiere el programa.
- Integrar los equipos con 5 personas que presenten el conocimiento necesario para la innovación y el emprendimiento de la idea a realizar. Tal conocimiento debe ser tanto técnico como administrativo. Este último es necesario para la fase de emprendimiento.

### **Las instalaciones físicas necesarias**

Este punto fue también señalado por los estudiantes como un tema problemático y que dejó una inconformidad generalizada por la expectativa formada desde el inicio del programa. Ciertamente durante el inicio del programa piloto, se anunció que para estimular la creatividad y participación entre y dentro de los equipos, se crearía un espacio de trabajo con características de los laboratorios

de trabajo de la compañía Google, que muchos estudiantes conocen, ya sea en imágenes de libros o en la web.

El espacio mencionado fue esperado por los estudiantes y también por los coaches, quienes también deseaban un espacio de trabajo similar.

Para estimular la creatividad, el staff del MIT NextLab estuvo en todo momento proponiendo la transformación del espacio disponible en el Departamento de Ingeniería Industrial, en un sitio dedicado a estimular la creatividad. Las indicaciones acerca de la manera en la que la decoración y ambiente futurista que debería tener el espacio del NextLab en la Unison, siempre estuvo disponible ya que en el MIT NextLab es una realidad y comenta el Director que ha dado excelentes resultados.

Aparte del impulso a la creatividad, el ambiente del NextLab ayudaría a crear un sitio exclusivo de pertenencia limitada que elevaría significativamente el sentido de pertenencia tanto para alumnos como para los demás integrantes del programa.

Se incluye en la ambientación del espacio, el equipamiento necesario para las actividades que allí de realicen, como lo es el servicio de internet propio del laboratorio con gran velocidad y alta capacidad, equipo de seguridad para limitar el acceso solo a participantes, seguridad en las pertenencias y equipos ubicados en el laboratorio, acceso 24/7 solo a participantes.

El contar con un espacio con tales características, debe ser una prioridad en próximos ciclos.

### **Ampliar Ideas de proyecto**

Ya que durante el programa piloto, y por razones prácticas, solo se manejaron proyectos de app de Android, por lo que la aplicación de otras ideas de proyecto no se tomó en cuenta siendo esta otra opción una veta inagotable de posibilidades para la innovación.

Desarrollar proyectos de innovación en general, tendría beneficios significativos al poder ampliar la batería de ideas de proyecto. Si bien es cierto que un proyecto de app de Android tiene actualmente un alto potencial comercial, también es cierto que el conocimiento necesario para innovar en este campo requiere de conocimientos importantes y específicos que no están presentes en la gran mayoría de los participantes potenciales del programa.

Ampliar la gama de posibilidades de proyecto a otras ideas más generales y de aplicación más diversa, tendría sus beneficios al brindar una mayor oportunidad de participación exitosa a más innovadores-emprendedores en la generación de las ideas que requiere para desarrollarse la economía regional.

Las amplias posibilidades de esta opción traería grandes beneficios al programa en lo futuro, ya que facilitaría la participación de coaches y de estudiantes al no requerir de conocimientos tan específicos como es el caso del sistema operativo Android, aplicándose en el desarrollo de ideas generales de innovación sólo los métodos propios de innovación que son de mayor utilidad técnica y

de más amplio espectro, lo cual desde el punto de vista didáctico es más provechoso para los estudiantes participantes.

### **El programa del curso**

Uno de los puntos más comentados en ambas entrevistas fue el de la conformación del programa del curso. Primeramente se comentó la necesidad de estructurar el calendario del curso con más holgura, de manera que el tiempo dedicado por lo estudiantes a sus actividades en el programa no sea tan intenso, en el entendido de que tiene que cumplir además con sus deberes en la correspondiente carrera que cursan. Este fue un punto de observación provocado por lo apresurado del programa piloto que llevó un calendario muy reducido provocando apresuramientos nada positivos. En próximos ciclos debe programarse cada una de las actividades con más detenimiento, y de ser posible, sin calendarios rígidos para dar tiempo suficiente a que los estudiantes puedan resolver sus necesidades prácticas del proyecto sin desatender sus actividades académicas propias.

Sobre este tema, también se comenta la necesidad de revisar la pertinencia y la valoración de las ideas de proyectos antes de adentrarse en su desarrollo, como fue el caso de algunas ideas malogradas en el programa piloto. La causa de la anterior situación se expone en las diferentes entrevistas, fue que una de las bases sólidas del programa es que los mismos estudiantes definen las ideas innovadoras a desarrollar, ya que la fe en esa idea es fundamental para el entusiasmo y dedicación en su autenticidad y su logro. La calidad de la idea se vota entre los mismos estudiantes pero estos no tienen la visión ni los antecedentes de los proyectos ya en funcionamiento, o por lo menos de la bondad comercial del mismo. Solo se suministra una rápida y leve valoración de la idea por parte del staff del programa que no alcanza a ser una evaluación formal ni calificada de la idea del proyecto. Se propone una etapa de valoración más formal y detallada para disminuir la posibilidad de que ya avanzado el proyecto se presenten inconvenientes derivados de la existencia de la misma idea en el mercado, o de la falta de competitividad de la misma. Esta valoración en forma de panel, debe ser realizada inmediatamente después de la presentación de ideas y antes de la formación de equipos de trabajo.

Un punto importante expresado por los estudiantes en su respectiva entrevista fue el caso de la falta de apoyo de los coaches, quienes según los diferentes equipos, no estaban disponibles al momento de requerirse para alguna opinión o asesoría. Esta situación podría subsanarse con el curso de inducción a coaches que debe implementarse antes de iniciar el programa y en el que debe hacerse notar la importancia de la vinculación del coach con su respectivo equipo de manera que se trabaje en la misma idea como un solo ente. La función del coach como director académico, impulsor del trabajo creativo y como motivador, es muy importante y debe ser marcada enfáticamente durante el curso de inducción. Ésta característica del coach debe ser indispensable para ingresar al servicio,

de manera que si algún aspirante no cuenta con estas cualidades, lo mejor será asignar a alguien más que si cumpla con esos requerimientos.

En lo referente a los conocimientos necesarios para desarrollar su idea de proyecto innovador, se comenta en las diferentes entrevistas que en el programa piloto hubo serios inconvenientes con los requerimientos de capacitación para crear una app de Android. Los conocimientos técnicos que fueron necesarios para tal tarea no estaban disponibles en la gran mayoría de los estudiantes, quienes resintieron su avance al tener primero que conocer y estudiar lo referente a programación en plataforma Android y que les llevó un tiempo invaluable adquirirlo. En los próximos ciclos se propone tanto por estudiantes, como staff y coaches, que se valoren las necesidades de conocimiento técnico necesarias para el tipo de proyecto innovador a desarrollar, y se facilite de alguna forma la adquisición de tal conocimiento antes de entrar al desarrollo de la idea de proyecto, en forma de curso propedéutico.

Por último, y también propuesto por estudiantes, se expone la necesidad de contar con un tipo de calendario de trabajo adecuado para cada equipo y cada proyecto, de manera que se avance de acuerdo a las posibilidades de cada equipo. Trabajar por tareas facilitaría la integración de las diferentes fases del proyecto y aunado a la posibilidad de utilizar el espacio de taller NextLab@Unison a cualquier hora de cualquier día, facilitaría significativamente las posibilidades de los estudiantes de avanzar a su paso en la ejecución de sus tareas.

### **Resultado del programa**

Una opinión generalizada entre los estudiantes fue la de la satisfacción de haber participado en el programa piloto. Consideraron los estudiantes que se expresaron en este punto que el nivel académico y el conocimiento adquirido en el curso fue de lo mejor. Como refuerzo de esta posición, los estudiantes asintieron a participar en siguientes ciclos del programa en calidad de asesores de equipos de trabajo, una posición entre el coach y el equipo de estudiantes, a quienes darían sus experiencias y conocimientos en la integración del proyecto. Esta propuesta se toma en cuenta para próximos ciclos.

Como resultados del programa, se busca primeramente la integración de un grupo importante de innovadores-emprendedores que se integren finalmente al sector productivo regional creando productos innovadores y competitivos, además de las empresas respectivas y los empleos requeridos. Una manera de registrar este resultado es por la cantidad de startups creadas en el programa, y además por el número de incubaciones exitosas que se logren. Una vez que se cuente con empresas incubadas y/o aceleradas, se podrá considerar el éxito o no del programa. El programa piloto fue considerado un éxito debido a que se consideró que de los 10 proyectos iniciales, se lograrían de 4 a 6

de ellos como startups, y eso ocurrió al graduarse como startups 5 de ellos. Considerar que en los primeros ciclos se obtengan como startups el 50% de los equipos iniciales, es una cifra aceptable.

Otro resultado esperado es el de la conformación de una estructura orgánica sustentable de coaches y asesores que se integre y que se adecue a cada ciclo. Los primeros ya se han citado y se conoce su misión; los asesores, son académicos de la Unison que apoyen las actividades de los diferentes equipos con su conocimiento técnico, y que ya sea que a solicitud de los coaches o por iniciativa propia, los estudiantes visiten para hacer preguntas y solicitar consejo técnico.

Además de la estructura orgánica funcional del programa, se espera diseñar un programa académico acorde a lo expuesto por los entrevistados, que flexibilice el cumplimiento de tareas propias del curso, y que además sea actualizado ciclo tras ciclo para adaptarlo y mejorarlo constantemente. En este sentido, se buscaría que los diferentes equipos trabajen a su ritmo pero con fechas límite estipuladas de antemano para entrega de avances.

El programa de innovación y emprendimiento de la Unison (NextLab@Unison) en ciclos siguientes, debe convertirse en un programa que se precie de pertenecer a él. Los estudiantes deben distinguirse como de un nivel académico superior mediante diferentes distintivos visibles, como camisetas impresas, gorras, calcomanías además de reconocimientos institucionales que den satisfacción al integrante y le premien el esfuerzo adicional y su sentido de pertenencia.

Además debe integrarse el espacio necesario tal y como funcionaria mejor, esto es, adecuar el laboratorio NextLab@Unison con la decoración y equipamiento multicitados y que estimule la creatividad.

### **V.7.3. El análisis comparativo**

El análisis comparativo es útil para descubrir las diferencias entre dos entidades que se quiere comparar. En este caso, es aplicable para comparar las características del modelo MIT NextLab existente en el MIT de Boston, con los resultados del programa piloto NextLab@Unison en Hermosillo, Sonora.

La intención de este análisis es el determinar el nivel de logro obtenido con la implementación del programa piloto cuya intención es aplicarlo de acuerdo al modelo MIT NextLab en lo posible, y así aprovechar la experiencia acumulada en esa institución. Se busca conocer cuáles son las similitudes y las diferencias entre ambos programas y esa es la temática del análisis.

### **MIT NextLab**

Es un programa establecido en MIT en el año 2006 por el Sr. Jhonatan Rotberg, de origen mexicano, y que fue implementado para fomentar entre los estudiantes el concepto de innovación y emprendimiento, específicamente en móviles (smartphones y tablets), y así apoyar actividades de tipo

social en todo el mundo. Existen proyectos que han fructificado en favor de comunidades deprimidas, en Latinoamérica, Asia y África. La intención de aplicar el modelo NextLab en la Universidad de Sonora, es la de iniciar una aplicación en todo México y crear un Ecosistema de Innovación y Emprendimiento académico de beneficio a la investigación y el desarrollo nacional.

El programa NextLab en el MIT es un programa curricular del área de Ingeniería de Sistemas, ofrecido a estudiantes de MIT y Harvard lo que denota un nivel académico superior, ya que además del prestigio de la institución, la manera en la que seleccionan a sus estudiantes, de entre los mejores del mundo, hace que solo ingresen jóvenes de un nivel intelectual superior.

Otras características se presentan en la Tabla 14.

### **NextLab@Unison**

Programa que inicia con la implementación piloto, tendiente a aplicarse de manera continua dentro de la Universidad de Sonora, en varias escuelas y divisiones.

Diseñado por los directivos de MIT NextLab, para ser tan exitoso como el mismo programa en el MIT de Boston. La intención del programa piloto es encontrar las diferencias principalmente que persisten después de la aplicación para que en siguientes ciclos estas puedan subsanarse y acercar lo más posible ambos modelos.

En la tabla 15 se exponen en dos secciones, las características de semejanza (15<sup>a</sup>) y diferencias (15b) de ambos modelos.

Tabla 15a Análisis de Semejanzas

MIT NextLab	NextLab@Unison
Los diseñadores y directivos académicos de ambos programas son los mismos	
la metodología para integrar los equipos de trabajo es la misma	
El porcentaje de éxito en la creación de startups resultó similar en ambas instituciones	
El área de estudio principal de los estudiantes en ambas instituciones es el área de Sistemas	
En ambos programas, los proyectos terminados se enviaron a instituciones que trabajan en ideas factibles para acelerarlas, como el caso de Wayra	

Tabla 15b. Análisis de Diferencias

MIT NextLab	NextLab@Unison
Los integrantes del programa son estudiantes de alto nivel, seleccionados entre los más aventajados del mundo	Los integrantes del programa son estudiantes de una universidad pública mexicana
El tamaño de la clase es de 20 estudiantes (MIT y Harvard)	El tamaño de la clase es de 60 estudiantes (Unison)
Los equipos de trabajo para la creación de apps, es de 4 estudiantes	Los equipos de trabajo para la creación de apps, es de 6 estudiantes
El curso NextLab es parte de la currícula de la carrera, seleccionada por el mismo estudiante al iniciar cursos	El programa NextLab no se incluye en la currícula académica de los estudiantes y solo se toma como "estancia profesional"
Alta vinculación con la Empresa, lo que facilita la experimentación de los proyectos y además el financiamiento necesario.	No hay vinculación con la empresa
El suministro de fondos para el desarrollo del programa es continuo, ya que es parte de la operación normal de la institución	El suministro de fondos, por ser proveniente de programas federales, es discontinuo y suministrado con dificultad, lo que entorpece la continuidad del programa
La toma de decisiones es local y en la misma institución, que es donde se encuentran los directivos	La toma de decisiones es difícil ya que los directivos se encuentran en otro país y sin visibilidad completa
La participación de coaches y expertos en apoyo al programa, es entusiasta y de buena calidad	La participación de coaches y expertos en apoyo al programa, fue deficiente y sin compromiso.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **VI.1. Conclusiones**

Actualmente se ha percibido una creciente importancia por el tema de la Innovación y el emprendimiento, debido principalmente a la importancia estratégica en la creación de riqueza de los países que representa esta actividad económica. Muchos gobiernos han comenzado a incluir en sus planes de desarrollo nacionales el impulso a esta actividad, además de institutos dedicados a estimular y a financiar los esfuerzos de los innovadores-emprendedores que han empezado a surgir en nuestras universidades y en el sector productivo nacional.

La división de Ingeniería aprovechó correctamente la oportunidad que brindaba tanto el MIT como Finnova.

En la Unison existen diversos esfuerzos aislados por promover la Innovación y el Emprendimiento. Durante la realización de este programa, hubo acercamientos entre profesores interesados en el tema del programa que estimulan a sus alumnos en I+E, y se hicieron enlaces para trabajarlos durante próximos ciclos

El programa se desarrolló hasta el final y los estudiantes, después de trabajar intensamente en sus proyectos, los presentaron con orgullo evidente ante autoridades y público asistente el día de exhibición. Buen elemento estudiantil capaz de realizar proyectos importantes si se le estimula correctamente.

Hay un aceptable y favorable nivel académico y entusiasmo de los estudiantes de Ingeniería, principalmente del Departamento de Ingeniería Industrial, comparados contra los estudiantes de otras escuelas, como por ejemplo la escuela de Contabilidad y Administración, quienes dieron evidente muestra de apatía y falta de compromiso durante este programa. Algunos coaches de la misma escuela, mostraron una conducta similar.

La realización del proyecto fue bien acogida por el personal docente del Departamento de Ingeniería Industrial quienes brindaron un apoyo permanente al desarrollo del curso.

Es loable la intención de varios maestros en diferentes carreras por dar a sus alumnos conocimiento acerca de la innovación y el emprendimiento, y en algunos casos, de apps de Android. Es una actividad realizada en múltiples casos en la Universidad, pero de manera aislada. Muchos de esos maestros están dispuestos a formar un programa universitario general para mayor inclusión y participación de más equipos de trabajo, y por consiguiente, mayores logros del futuro programa general.

Los estudiantes que terminaron con el programa, cumplieron satisfactoriamente con su compromiso, a pesar de estar llevando además la carga académica normal de un estudiante de ingeniería, la cual es generalmente pesada.

Lo anterior fue contrastante con la situación del prácticamente inexistente vínculo entre dos importantes elementos de la triple hélice: La universidad y el empresario. La nula participación del empresariado local en el programa, sorpresiva por su extremo, a pesar de haber dado su aceptación previa. La participación de los empresarios locales y su apoyo financiero es indispensable en un programa como este, y su ausencia debilita y desequilibra fuertemente la funcionalidad del Programa. En siguientes ciclos, habrá de imponerse como requisito indispensable, la participación del suficiente número de empresarios necesarios para fundamentar, por lo menos la tercera parte de los fondos requeridos para desarrollar el programa. Debe presentarse como algo atractivo para ellos ya que la creación de riqueza derivada de un programa efectivo de Innovación y Emprendimiento, se logra generalmente en la empresa participante y no en otra parte.

El personal del MIT seleccionó a la Unison para su programa piloto en Latinoamérica, debido principalmente, según comentario expresado por el mismo Director del MIT NextLab, Jhonatan Rotberg, al prestigio académico de la Unison conocido hasta en MIT.

La realización exitosa del Programa Piloto de NextLab@Unison, dejó una sensación general de satisfacción y orgullo en todos los participantes del proyecto, y se espera buen respaldo en siguientes ciclos a realizar.

El apoyo requerido por parte de las autoridades universitarias, fue satisfactorio, con excepción del suministro de recursos financieros, que en todo caso sufrió retrasos considerables. En próximos ciclos se debe buscar un acuerdo de oportunidad en el suministro con el área financiera de la Universidad.

Durante el curso, se presentaron algunos problemas que en las entrevistas a estudiantes fueron comentados; entre ellos destaca la conformación de los equipos, que dejó a la mayoría de los participantes inconformes y que en definitiva causó bajas inesperadas. Otros muchos problemas se presentaron pero no se considera que sean insalvables; de manera que con un poco de adecuación a las reglas de siguientes ciclos, podrían evitarse. Se piensa que tales fallas se deben a la diferencia en la cultura estudiantil y sistemas administrativos entre MIT y Unison.

Otra situación que resultó en bajas inesperadas es la diferencia entre estudiantes de ingeniería y los del área administrativa. Los primeros llevaron en su gran mayoría las actividades del programa con puntualidad y entusiasmo, mientras que los segundos desertaron en las cuatro primeras semanas. Este problema no afectó al staff MIT ya que ellos comentaron que en aquella institución también se da esa deserción en un porcentaje aproximado, y que por lo tanto son gente que no le

interesa el esfuerzo, por lo que es bueno dejar de contar con ellos. De hecho, por la misma razón, en las metas del programa se determinó un número de startups de 4 a 6, obteniendo finalmente un número de 5, justo dentro del rango planeado por el staff del MIT.

El programa fue finalmente considerado un éxito al haber terminado con un número de 5 equipos graduados presentando la misma cantidad de startups al público, en ceremonia de graduación formal de entrega de diplomas en las instalaciones de la misma universidad.

La intención en el departamento de ingeniería Industrial, es la de reiniciar un nuevo ciclo de este proyecto, eliminando las situaciones problemáticas detectadas en el programa piloto, para así tener un funcionamiento más eficaz y pleno en este próximo ciclo y también y de manera sistemática en los siguientes, hasta lograr mucho mejores resultados que los logrados en este programa piloto.

***La conclusión fundamental del estudio es que sí resulta pertinente la implementación de este programa de innovación y emprendimiento del MIT en universidades públicas mexicanas, y su adaptabilidad al entorno mexicano puede lograrse satisfactoriamente atendiendo eficazmente ciertos temas administrativos.***

## **RECOMENDACIONES**

1. Planear y realizar una campaña de reclutamiento, iniciando por informar y solicitar la participación de maestros, dando tiempo suficiente para llegar con toda la información a los docentes y provocarles interés. El tiempo para realizar esta acción depende del número de personas involucradas, pero una estimación aproximada para tres personas pudiera ser de tres meses, después del proceso de planeación.
2. Integrar los equipos de trabajo de 5 estudiantes utilizando otro método que tome en cuenta el tipo de proyecto, las cualidades personales y académicas de cada integrante, y el compromiso explícito de colaboración en equipo. Podría solicitarse un plazo de tiempo para verificar la pertinencia de la selección en la que los estudiantes utilizaran una semana de tiempo completo para realizar una parte del proyecto, después de la cual, y de acuerdo grupal, el equipo se consolida. De otra manera se realizarían cambios.

3. Crear un grupo de Expertos, formado por académicos universitarios que apoyarán con conocimientos específicos a los estudiantes que acudan a ellos en busca de un consejo o asesoría técnica.
4. Brindar a los estudiantes un curso propedéutico para sintonizarlos con su proyecto y darles la pauta de ejecución. Los docentes de este curso serían los mismos académicos que funcionarían como *coaches* o como expertos.
5. Realizar un curso de inducción para coaches y expertos, invitando a maestros de la Universidad de Sonora interesados.
6. Seleccionar apropiadamente a los coaches y expertos que apoyarán a los estudiantes en el proceso. Este paso debe realizarse antes de la selección de los estudiantes ya que los mismos coaches podrían tener conocimiento de estudiantes con el perfil adecuado y que además con la relación entre maestro-alumno podría ayudar a la cohesión y mejor relación entre el grupo y el coach.
7. Solicitar de antemano el apoyo y la colaboración de autoridades, tanto las universitarias como las gubernamentales, para recibir apoyo y cobertura en este proyecto de beneficio regional.
8. Intentar el conseguir apoyo económico de empresas de la localidad.
9. Seleccionar proyectos a desarrollar con impacto regional, que sean aprobados por un panel de académicos y empresarios como los de mayor interés para la economía local.
10. Utilizar un método de instrucción a través de computadora, que evite la formalidad de la asistencia a clases con el consiguiente uso de tiempo, que es escaso en estudiantes de nivel superior.
11. Realizar un seguimiento continuo y estrecho (coach-experto-coordinador) de las actividades de los equipos de trabajo para ayudar a hacer a un lado trabas o dudas y estimular el dinamismo.
12. Desarrollar el proyecto sin un calendario rígido, y dejando que cada equipo avance a su paso, bajo la supervisión y tiempos que el coach considere apropiados.

13. Dentro de la instrucción a estudiantes y académicos (coaches y expertos) incluir la información necesaria para darles a conocer la diversidad de fondos, tanto gubernamentales como de otro origen, orientados al financiamiento a la innovación y el emprendimiento.
14. No hubo evaluaciones, ni muestras de avances, de manera que el estudiante no se sentía presionado, y fue totalmente gratuito para ellos, por lo que el estudiante aparentemente no valoró lo que recibió. Se requiere que el estudiante participante entienda su responsabilidad con el proyecto.

## Trabajos citados

- 3 day startup*. (2013). Obtenido de <http://3daystartup.org/>
- 3DS*. (2012). Obtenido de <http://3daystartup.org/>
- Andersen, J. B. (16 de Mayo de 2011). *What are innovation ecosystems and how to build and use them*. Obtenido de Innovation Management: <http://www.innovationmanagement.se/2011/05/16/what-are-innovation-ecosystems-and-how-to-build-and-use-them/>
- Anthony, D., & Kerr, M. (15 de Febrero de 2011). *New York Academy of Sciences*. Obtenido de Academy eBriefings: <http://www.nyas.org/Publications/EBriefings/Detail.aspx?cid=f2b0dc45-d932-4b31-ba93-9aee5394b134>
- Berrkowitz, J., & Feldman. (2006). Entrepreneurial Universities and Technology Transfer. *Journal of technology transfer*, 175-188.
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The Startup Owner's Manual. Vol. 1*. Pescadero, CA. Estados Unidos: K&S Ranch Inc. Publishers.
- Burnham, D. (31 de Enero de 2008). *Technology Management Program. Lecture Series. UCSB*. Obtenido de Creativity and Innovation. What are the implications?: <http://www.youtube.com/watch?v=P2aO1FR3jJ0&feature=related>
- CANIETI. (2014). *CANIETI*. Obtenido de CANIETI.ORG.MX: <http://www.canieti.org/Inicio.aspx>
- Christensen, C. M. (2000). *The innovator's dilemma*. New York: Harper Business.
- CICY. (2012). *CICY CONACYT*. Obtenido de Centro de Investigación Científica de Yucatán: [http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/CETT/PDF\\_CURSO.pdf](http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/CETT/PDF_CURSO.pdf)
- Colino, C. (2004). *Método comparativo*. Madrid, España.
- Couprie, D., Goodbrand, A., Li, B., & Zhu, D. (1997). *Soft systems methodology*. Calgary, Alberta, Canada.
- El Universal. (24 de Agosto de 2012). *Eluniversal.com.mx*. Obtenido de <http://www.eluniversal.com.mx/graficos/graficosanimados12/EU-Patentes/index.html>
- Finkelstein, H. (2008). Incubating on-campus success. *Ottawa Business Journal*, 15-16.
- Forbes. (2014). *Forbes Mexico*. Obtenido de Forbes Mexico: <http://www.forbes.com.mx/sites/ford-mete-el-acelerador-en-su-planta-de-sonora/>
- Foreign & Commonwealth Office. (16 de Ago de 2012). *Global Conversations*. Obtenido de Spirit of eco entrepreneurship: <http://blogs.fco.gov.uk/science-innovation-network-india/2012/08/16/spirit-of-eco-entrepreneurship/>
- Gobierno del Estado de Sonora. (2010). *Eje rector 4. Sonora Competitivo y Sustentable*. Obtenido de <http://www.sonora.gob.mx/work/models/Sonora/Resource/174/Eje4Sono.pdf>

- Gobierno del Estado de Sonora OIG. (Nov de 2010). Obtenido de <http://www.sonora.gob.mx/work/models/Sonora/Resource/174/Eje4Sono.pdf>
- Guion, L. A., Diehl, D., & McDonald, D. (2011). Conducting an In-depth Interview. *EDIS; University of Florida IFAS Extension*, 1-3.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw Hill.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación. 5ta. Ed.* Mexico, Mexico: McGraw Hill.
- i2E Inc. (2012). *i2E Innovation to Enterprise*. Obtenido de Technology Business Finance Program: <http://www.i2e.org/access-to-capital/technology-business-finance-program/>
- IC<sup>2</sup> Institute. (2013). Obtenido de The University of Texas at Austin: <http://ic2.utexas.edu/>
- IC<sup>2</sup> Institute - UTexas. (2012). *IC<sup>2</sup> Institute*. Obtenido de <http://www.ic2.utexas.edu/dmdocuments/IC2-Institute-Fact-Sheet.pdf>
- IMCO. (2010). *Indice de competitividad estatal 2010*. Obtenido de La caja negra del gasto publico: [http://imco.org.mx/indice\\_estatal\\_2010/SON.html](http://imco.org.mx/indice_estatal_2010/SON.html)
- Inadem, S. d. (13 de noviembre de 2013). *Portal Inadem*. Obtenido de Instituto Nacional del Emprendedor: <http://www.economia.gob.mx/inadem>
- Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (2010). *Analisis competitivo Sonora 2010*. Obtenido de [http://imco.org.mx/indice\\_estatal\\_2010/PDFS/26.Sonora.pdf](http://imco.org.mx/indice_estatal_2010/PDFS/26.Sonora.pdf)
- Isiordia, P., Rodriguez, R., & Sánchez, M. (2011). Organismos intermedios del aprendizaje empresarial y el desarrollo económico. En D. Villavicencio, A. Martinez, & P. Lopez de Alba, *Dinamicas institucionales y politicas de innovación en México* (págs. 43-56). México, D.F.: Plaza y Valdés.
- iWeekend. (2013). *iWeekend. Making ideas happeni*. Obtenido de <http://iweekend.org/es>
- Jackson, D. J. (2011). What is an Innovation Ecosystem? *National Science Foundation*, 1-13.
- Kawulich, B. B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative Sozialforschung*.
- Khan Academy. (2013). *Khan Academy*. Obtenido de Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/about>
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Lafaurie, M. C. (2003). Analisis comparativo de las herramientas estratégicas mas conocidas en nuestro medio empresarial. *Pensamiento de Gestión*, 111-157.
- Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2006). Triple helix indicators of knowledge innovation systems. *Research Policy*, 1-21.
- Llewellyn, B., & Holt, R. (2011). *entrepreneurial readiness and your career*. Obtenido de What is an entrepreneur: <http://www.netplaces.com/career-tests/entrepreneurial-readiness-and-your-career/what-is-an-entrepreneur.htm>

- Marshall, C., & Rossman, G. B. (1995). *Designing qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Maurya, A. (2012). *Running Lean. 2da. Ed.* Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media Inc.
- McKenzie, H. (4 de Octubre de 2013). What happened, Boston? The original startup hub is in search of its mojo. Palo Alto, California, Estados Unidos . Obtenido de <http://pando.com/2013/10/04/boston-ecosystem/>
- MIT NextLab. (21 de Septiembre de 2011). *Mit NextLab*. Obtenido de <http://rapidlibrary.com/source.php?file=ulzrxw8rbyi89on&url=http%3A%2F%2Ftridentenari.mit.edu%2Fdoc%2FMIT%2520Proyecto%2520Tricentenario%2520-%2520Convocatoria%2520a%2520Universidades%2520en%2520Me%25CC%2581xico.pdf&sec=dd7e513e6c635c0b>
- Montoya Suarez, O. (2004). Schumpeter, innovacion y determinismo tecnologico. *Scientia et Technica*, 209-213.
- NextLab Teaching. (2012). *NextLab*. Obtenido de <http://mit.nextlab.org/courses.html>
- NSF. (2010). *The role of National Science Foundation in the innovation ecosystem*. Arlington, VA: NSF Directorate for Engineering.
- Observatorio Pyme. (2005). *Principales resultados del Observatorio Pyme en México: Perfil del empresario*. Recuperado el 14 de Marzo de 2011, de Cipi: <http://www.cipi.gob.mx/html/principalesresultados.pdf>
- OCDE. (2009). *2009 Interim Report on the OECD Innovation Strategy*.
- OCDE. (12 de Abril de 2011). *OECD 50*. Recuperado el 13 de Abril de 2011, de Society at a Glance 2011 - OECD Social Indicators: [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)
- Perez Liñán, A. (2008). El método comparativo: Fundamentos y desarrollos recientes. Pittsburg, Pennsylvania, Estados Unidos.
- Petuskiene, E., & Glinskiene, R. (2011). Entrepreneurship as the basic element for the successful employment of benchmarking and business innovations. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 69-77.
- Pineda, A. (29 de Julio de 2014). Al Inadem no le alcanza el dinero. *El Empresario*.
- Porter, M. E. (2003). *Ser competitivo*. Barcelona, Cataluña, España: Deusto.
- Pymempresario. (2014). *Pymempresario*. Obtenido de <http://www.pymempresario.com/emprendedores/estafeta-reconocida-por-su-vanguardia-en-tecnologia/>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup*. New York: Crown Publishing Group.
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropofísico. *Redalyc Cuicuilco*, 39-49.
- Saba Cloud. (2013). *Saba Cloud*. Obtenido de Saba People's Cloud: <http://www.saba.com/us/>
- Sarkar, S. (2007). *Innovation, market archetypes and outcome* . New York: Physica-Verlag Heildelberg.
- Schumpeter, J. (1947). *Theoretical problems of economic growth*. New York: JEH.

- Scott, A. (2012). The innovator's dilemma. *about.com - New York Times Company*.
- Scott, A., & Christensen, C. (Mar-Abr de 2005). La dinámica de la disrupción. *Gestión de Negocios*, 5, 64-69.
- Scott, S., & Venkataraman, S. (Enero de 2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 217-226.
- SE - Conacyt. (2010). *Fondo Sectorial de Innovación FINNOVA*. Obtenido de Secretaría de Economía: [http://www.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Documents/Convocatoria\\_Fortalecimiento\\_Ecosistema\\_Innovacion.pdf](http://www.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Documents/Convocatoria_Fortalecimiento_Ecosistema_Innovacion.pdf)
- Secretaría de Economía. (2010). *Contacto Pyme*. Recuperado el 4 de Abril de 2011, de [http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p\\_cpyme\\_informacion](http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p_cpyme_informacion)
- Shakir, A. (2011). The impact of entrepreneurship and innovation on developing the marketing strategy in business organizations -an analytical study-. *Journal of Business and Retail Management Research*, 105-117.
- Shane, S. A. (2004). *Academic Entrepreneurship. University Spinoffs and Wealth Creation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- SNIE. (2009). *Sistema Nacional de Incubación de Empresas SNIE*. Recuperado el 7 de Abril de 2011, de <http://www.siem.gob.mx/SNIE/PrincipalSNIE.asp>
- Startup Digest. (2013). *Startup Weeekend*. Obtenido de <http://hermosillo.startupweekend.org/>
- Still, K., Russell, M., Huhtamäki, J., Turpeinen, M., & Rubens, N. (2011). Explaining innovation with indicators of mobility and networks: insights into central innovation nodes of europe. *Triple Helix 9 International Conference. "Silicon Valley: Global Model or Unique Anomaly?"*. Palo Alto, CA: Stanford University.
- Szirmai, A., Naudé, W., & Goedhuys, M. (2011). *Entrepreneurship, innovation and economic development*. Londres: Oxford University Press.
- Tarres, M. (2001). *Observar, escuchar y comprender*. Mexico: El Colegio de Mexico.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Palo Alto: Google Books.
- University of Warwick. (2010). *Ttransforming Capability*. Obtenido de [http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/education/transcap/tools/core/ira/new\\_innovation\\_readiness\\_audit\\_02dec10.pdf](http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/education/transcap/tools/core/ira/new_innovation_readiness_audit_02dec10.pdf)
- webometrics. (Sept. de 2013). *webometrics*. Obtenido de Ranking Web de Universidades - Mexico: [http://www.webometrics.info/es/latin\\_america\\_es/m%C3%A9xico](http://www.webometrics.info/es/latin_america_es/m%C3%A9xico)
- XConomy. (2013). *XConomy*. Obtenido de <http://www.xconomy.com/boston/2010/03/31/mits-nextlab-designing-technology-for-the-next-billion-mobile-phone-owners/>

## 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>

## ANEXOS

1. Convocatoria al MIT – Proyecto Tricentenario
2. Solicitud a Finnova
3. Contrato de Prestación de Servicios Profesionales
4. Cuestionario aplicado en aula a estudiantes
5. Formato para entrevista a estudiantes
6. Conformación preliminar de los equipos de trabajo
7. Documentos de inscripción a INADEM
8. Listado de alumnos graduados
9. Miembros del Staff
10. Entrevista a profundidad al instructor del programa
11. Galería Fotográfica

## **ANEXO 1**

**CONVOCATORIA AL PROYECTO TRICENTENARIO DEL MIT**

**CONVOCATORIA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MASSACHUSETTS, A TRAVÉS DE SU PROGRAMA  
NEXTLAB, A LAS UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS DE MÉXICO, PARA COLABORAR EN EL  
DESARROLLO DE UNA RED DE MICROECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO A NIVEL  
NACIONAL**

Cambridge, Massachusetts, y Ciudad de México, a 21 de Septiembre de 2011.- Con oportunidad en la convocatoria vigente del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA), la cual promueve el “desarrollo de proyectos que contribuyan al fortalecimiento del ecosistema de innovación” el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés), a través de su programa NextLab, convoca a las universidades e institutos tecnológicos de México, a participar en su **Proyecto Tricentenario**. A través de este Proyecto, el MIT NextLab Program comparte su metodología, experiencia y plataformas tecnológicas, para que las instituciones mexicanas asimilen la filosofía y prácticas de innovación y emprendimiento del MIT, posicionen su campus como eje central de un Microecosistema local de Innovación y Emprendimiento (como lo es el MIT en su localidad) y a su vez se constituyan como nodos de una red nacional de innovación y emprendimiento de siguiente generación.

Conscientes que hoy en día ecosistemas de este tipo forman parte fundamental del capital humano e institucional de las sociedades más modernas y prósperas del mundo, la Secretaría de Economía (SE) de México

y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), disponen de apoyos de hasta \$1,000,000 (un millón de pesos) para apoyar proyectos de fortalecimiento en este ámbito. Con base en los lineamientos que marcan

estas instituciones, el MIT colabora activamente con universidades e institutos tecnológicos en México para obtener dichos apoyos, y con ello implementar conjuntamente un programa académico que constituya el eje central de un Microecosistema de Innovación y Emprendimiento local. De este programa académico se desprenden proyectos de investigación y desarrollo (I+D), a los cuales unen también organizaciones diversas en industria, gobierno y sociedad civil, constituyendo así la base del Microecosistema. El objetivo final de estos proyectos de I+D es atender los retos sociales y económicos que hayan identificado localmente los miembros del Microecosistema. **La fecha límite para ingresar solicitudes al FINNOVA es el 5 de Noviembre de 2011.**

La visión final del Proyecto Tricentenario es habilitar Microecosistemas de Innovación y Emprendimiento centrados en los campus universitarios de toda América Latina, y consolidarlos en una red multidisciplinaria que colabore en favor de la prosperidad económica, social y tecnológica de la región durante su tercer centenario.

**Acerca del MIT y del MIT NextLab Program.** Basada en Cambridge, Massachusetts, MIT es una de las instituciones de investigación y enseñanza tecnológica más reconocidas del mundo. Su programa MIT NextLab se enfoca en cómo las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) pueden mejorar cualitativamente la vida de la gente en los países emergentes. Nosotros creemos que el continuo avance de las TICs, especialmente la telefonía celular, habilitará nuevas facultades en los individuos, lo cual demandará una mayor responsabilidad de las instituciones ante ciudadanos y consumidores. Nuestro trabajo consiste en tomar un rol activo en esta transformación, y procurar que ello se traduzca en una sociedad más igualitaria, transparente, y con mayores oportunidades.

Para **solicitar participar en el Proyecto Tricentenario**, o para mayor información, visitar el sitio:

- <http://tricentenario.mit.edu> o por correo electrónico: [tricentenario@mit.edu](mailto:tricentenario@mit.edu)  
Jhonatan Rotberg, Director, MIT NextLab Program, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA

## PREGUNTAS MÁS FRECUENTES (FAQS) DEL PROYECTO TRICENTENARIO

### ¿QUÉ ES UN MICROECOSISTEMA DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO?

Un Microecosistema de Innovación y Emprendimiento es un ambiente diseñado para estimular a individuos y organizaciones a que identifiquen oportunidades o necesidades que son relevantes localmente, en su microcosmo; donde existen incentivos para que éstos promuevan proyectos innovadores que atiendan esos retos, así como los recursos para emprender esos proyectos como *startups*, todo ello dentro de una cultura de tolerancia ante el riesgo, y de aprendizaje institucional enfocado a procesos y productos derivados

### ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE DESARROLLAR LOCALMENTE MICROECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN MÉXICO?

La diseminación universal que ha ocurrido recientemente en TICs, en especial la internet y las redes móviles, ha permitido que algunos países emergentes compitan económicamente a la par con países que tradicionalmente habían gozado de niveles superiores de desarrollo industrial. Tal es el caso del sur y sureste asiático, naciones hoy en día altamente competitivas que hasta hace una década era insólito pensar que sus firmas pudieran operar en mercados globales como lo hacían las multinacionales norteamericanas y europeas. Un ejemplo más reciente corresponde a los BRICs (Brasil, Rusia, India, China), países cuyo crecimiento interno fortalece a sus firmas para competir exitosamente con multinacionales que hasta la fecha contaban con más recursos y *know-how*. México, como el resto de América Latina, no ha logrado traducir esta diseminación tecnológica en el capital humano e institucional necesario para crear los productos y servicios que necesitan para competir globalmente. La cuenta final no sólo se ha visto reflejada en un menor desempeño industrial, sino también a nivel individual: sus ciudadanos no están al frente de la investigación y desarrollo de los productos y servicios que ellos mismos necesitan, sino que su función ha sido comercializar, a sí mismos, aquellos que han sido incubados en ecosistemas ajenos a su entorno local.

La creación de múltiples Microecosistemas locales de Innovación y Emprendimiento, y las sinergias entre ellos, permitirá el desarrollo de industrias tecnológicas de siguiente generación, lo cual a su vez dará a consumidores Latinoamericanos las herramientas para diseñar activamente su propio futuro económico, tecnológico, y social.

### ¿CUÁL ES EL ROL DE UNA UNIVERSIDAD O INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MEXICO EN EL DESARROLLO DE UN MICROECOSISTEMA?

Las universidades e institutos tecnológicos de México juegan el rol central para el desarrollo de los Microecosistemas de Innovación y Emprendimiento en su localidad, de la misma manera que lo hacen las universidades e institutos tecnológicos del norte de California para la región de Silicon Valley, y las correspondientes en Boston, Massachusetts para la región de Nueva Inglaterra. Este rol se activa a través de la colaboración con el MIT, en el diseño e implementación de un programa académico modelado con base a los que operan actualmente en las escuelas de ingeniería y negocios del MIT. En este programa académico participan todos los miembros del Microecosistema local (estudiantes, profesores, ejecutivos de industria, servidores públicos, y activistas de ONGs) para investigar los problemas sociales o las

oportunidades económicas más importantes localmente, desarrollar soluciones innovadoras en tecnologías de informática y

comunicaciones (TICs) y emprender proyectos de I+D que atiendan esos retos de manera sustentable. El programa académico consiste de seis etapas que abarcan doce meses: a) Etapa de capacitación, preparación y estructuración de proyectos (previo al primer período académico), b) Etapa de curso I para investigación y desarrollo de prototipos (durante primer período académico), c) Etapa de pruebas piloto en industria (durante vacaciones), d) Etapa de curso II y actividades de consolidación tecnológica y pre-lanzamiento como *startup* (durante segundo período académico), e) Etapa de evaluación y presentación pública de resultados ante los miembros del Microecosistema (final del año académico), f) Etapa de lanzamiento como *startup* (durante vacaciones), con la posibilidad de ingresar a Wayra, aceleradora Latinoamericana de *startups* tecnológicos aliada al MIT. La institucionalización local del Microecosistema se logra a través de permanencia de este programa académico dentro del campus de la universidad o instituto tecnológico, y de la participación sostenida de los miembros del Microecosistema a largo plazo.

#### ¿CÓMO UNA RED DE MICROECOSISTEMAS LOCALES PUDIERA CONSTITUIR UNA ESTRATEGIA PARA MÉXICO?

El día de hoy México no cuenta con la concentración de recursos ni las estructuras industriales para replicar los modelos de innovación y emprendimiento de los países desarrollados, y por ello debe, a su vez, innovar y emprender en lo que respecta a sus propios modelos. Para lograrlo, debe aprovechar, de sus instituciones existentes, aquellas que son más conducentes para fomentar un modelo autóctono de innovación y emprendimiento, así como sangre nueva para fungir como combustible de este nuevo modelo. Más aún, la unión de todos estos Microecosistemas locales, como nodos, integrará una poderosa red de innovación y emprendimiento donde se podrían abordar los retos más extenuantes del país.

Dentro de este modelo autóctono de innovación y emprendimiento, las universidades e institutos tecnológicos de cada plaza son las instituciones más conducentes para fungir como eje central de su Microecosistema local.

A su vez, las transacciones comerciales que ocurren entre las empresas y sus clientes dentro de esa misma plaza, se vislumbran como laboratorios idóneos donde experimentar la innovación y el emprendimiento de primera mano. La sangre nueva de los estudiantes universitarios, jóvenes en la etapa más dúctil e idealista de su vida, traería con ella la energía necesaria para llevar adelante una amplia gama de proyectos de I+D con optimismo y sin preconcepciones, constituyéndose como una fuerza de trabajo que se renueva y reinventa cada ciclo escolar.

#### ¿CUÁLES SERÍAN LOS BENEFICIOS DE DESARROLLAR UN MICROECOSISTEMA LOCAL DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO?

Los beneficios concretos de desarrollar un Microecosistema localmente, centrado en la universidad o instituto tecnológico de la plaza, se observan tanto a nivel de productos e industrias, como de capital humano e institucional. Colaborando con empresas, gobierno, y organizaciones civiles, los equipos de estudiantes universitarios desarrollan aplicaciones en dispositivos móviles, las cuales se incuban como productos para su comercialización. En la medida que ello crece, se fortalece la emergente industria de software y periféricos para dispositivos móviles, con una oferta diversa, de alto valor y con amplios márgenes de rentabilidad. Por otro lado, el trabajo de equipos multidisciplinarios de estudiantes, profesores, ejecutivos, servidores públicos, y

activistas, en aras de atender una problemática común de su localidad, forjará una experiencia didáctica constructorista para todos ellos, fortaleciendo significativamente el capital humano local, independientemente del resultado final del proyecto. Similarmente, la disrupción que estas experiencias constructoristas generarán en las organizaciones participantes, fortalecerá a su vez su capital institucional, ya que facultará a aquellos elementos con ímpetu de innovación y emprendimiento dentro de sus filas a identificar problemas y oportunidades, y fomentará los proyectos internos que atiendan esos retos.

¿QUÉ BENEFICIOS SE LOGRAN AL UNIR TODOS ESTOS MICROECOSISTEMAS EN UNA RED NACIONAL DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO?

El objetivo final del Proyecto Tricentenario es la creación de una red de Microecosistemas locales que sea más que la suma de sus partes. Por ello, el Proyecto Tricentenario está diseñado tanto para el manejo de los Microecosistemas localmente, como el de todos ellos como una red que opera sobre una plataforma tecnológica en común y cuyas metodologías son consistentes entre ellos, integrando así una red nacional de innovación y emprendimiento que, en su momento, podría también crecer a nivel América Latina.

¿CUÁL ES LA PROPUESTA DEL PROYECTO TRICENTENARIO PARA EL DESARROLLO LOCAL DE MICROECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO?

La propuesta del Proyecto Tricentenario para el desarrollo de Microecosistemas de Innovación y Emprendimiento localmente es la siguiente:

- Apalancar el interés latente de las universidades e institutos tecnológicos en temas de innovación y emprendimiento, para convertirlas en el eje central de un Microecosistema local que abarque también industria, gobierno y organizaciones civiles
- Unir al MIT con las universidades e institutos tecnológicos de México, en una red de investigación y desarrollo para la innovación y el emprendimiento
- Aprovechar la energía e idealismo de los estudiantes universitarios para transformarlos en el motor de su propio Microecosistema local. Ellos serán la fuerza de trabajo de los proyectos de I+D que atiendan los retos locales acordados por los integrantes de dicho Microecosistema
- Integrar a empresas con intereses comerciales dentro de la plaza a la que pertenece la universidad o instituto tecnológico, como patrocinadores de proyectos de I+D, así como proponentes de los retos “de mundo real” a los cuales se les desarrolle las soluciones tecnológicas
- Proveer a los patrocinadores de cada Microecosistema local, con valores que sean útiles para su negocio, como podría ser una aplicación móvil, o un plan de negocio para un nuevo producto o servicio
- Obtener apoyos de gobierno, para financiar el inicio de cada Microecosistema local, el cual tendrá un modelo autosustentable que a largo plazo no exigiera de apoyo gubernamental
- Operar con un modelo de incentivos para que la universidad o instituto tecnológico obtenga mayores beneficios para sí mismo en la medida que obtiene más fondos de otras fuentes, como lo son las empresas comerciales. Ello además estimularía el acercamiento de la academia con la iniciativa privada para abordar causas comunes

- Robustecer las plataformas y metodologías que se han desarrollado en MIT a en los últimos dos años para utilizarlas en los Microecosistemas locales y escalarlas en una red nacional
- En la medida que se va desarrollando la red, también se va desarrollando una biblioteca de contenidos acerca de los aprendizajes obtenidos en los proyectos de los diferentes Microecosistemas

#### ¿CUÁLES SON LAS FECHAS CRÍTICAS?

- 1- Desde el 21 de Septiembre, estará publicada en el sitio <http://tricentenario.mit.edu>, una Convocatoria a las universidades e institutos tecnológicos de México para invitarles a colaborar para que conjuntamente desarrollen un Microecosistema de Innovación y Emprendimiento localmente en sus campus. El sitio proveerá la documentación completa que describe el Proyecto Tricentenario, permitirá bajar un documento invitación diseñado para enviarse a empresas comerciales con el objetivo de unirlos como patrocinadores, y permitirá bajar el documento preparado especialmente para someterse como solicitud de financiamiento ante la "Convocatoria para el Desarrollo de Proyectos que Contribuyan al Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación" de la SE y el CONACYT
- 2- Se realizará una campaña de promoción acerca de la convocatoria del Proyecto Tricentenario dirigida a las universidades e institutos tecnológicos del país, y a las fuentes de financiamiento que pudieran ayudar a financiar el desarrollo de los Microecosistemas locales. Se dará prioridad al contacto y apoyo directo a universidades e institutos tecnológicos objeto de recibir fondos federales a través de convocatorias abiertas, así como aquellos que cuenten con relaciones empresariales que les permita recibir financiación del sector privado. Estaremos pendientes también de sectores del gobierno interesados en la implantación de Ecosistemas de Innovación y Emprendimiento en sus localidades
- 3- Durante Septiembre y Octubre 2011 se trabajará directamente con las universidades e institutos tecnológicos que muestren más interés e iniciativa en el desarrollo de su Microecosistema local, apoyándoles con su solicitud para financiamiento de FINNOVA, y para que presenten propuestas de patrocinio a las empresas comerciales
- 4- Del 1 al 4 de Noviembre se cerciorará a que los candidatos más viables hayan sometido sus solicitudes de financiamiento para la Convocatoria del FINNOVA. **La fecha límite es el 5 de Noviembre de 2011.**
- 5- Desde el 6 de Noviembre, se continuará el contacto directo con las universidades que hayan ingresado su solicitud al FINNOVA, o que hayan obtenido compromisos de financiamiento de otras fuentes, para consolidar un grupo consistente durante el período de espera de resultados
- 6- En Diciembre de 2011, cuando la SE anuncie los beneficiados del apoyo, el MIT formalizará la participación de los seleccionados en la siguiente fase de colaboración, para preparar técnica y metodológicamente a todas las universidades e institutos tecnológicos que cuenten con financiamiento
- 7- Desde Enero de 2012, posterior a que se haya recibido los apoyos, se trabajará con cada uno de los seleccionados en función de las fechas exactas de su año académico. Ello con el objetivo de lograr adaptar las 6 etapas del programa académico a los tiempos particulares de cada institución durante el

año de 2012: a) Capacitación, preparación y estructuración de proyectos de I+D, b) Curso I para investigación y desarrollo de prototipos, c) Pruebas piloto en industria, d) Curso II y actividades de consolidación tecnológica y pre- lanzamiento como *startup*, e) Evaluación y presentación pública de resultados ante los miembros del Microecosistema, f) Lanzamiento como *startup*

**ANEXO 2**  
**SOLICITUD A FINNOVA**

**Formato para solicitar el apoyo para desarrollar proyectos que contribuyan al fortalecimiento del ecosistema de la innovación**

Este formato debe ser llenado por un representante de la institución solicitante.

<b>DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN</b>																			
<p>1. Breve descripción de la empresa (deberá contener información sobre los productos/servicios que ofrece, su posicionamiento en el mercado, entre otros aspectos que se considere relevante mencionar):</p> <p>La Universidad de Sonora es una Institución de Educación Superior autónoma y de servicio público, Es el más valioso patrimonio cultural y científico del Estado de Sonora, por la magnitud y calidad de los recursos humanos y materiales, el número de estudiantes, la presencia de sus egresados, y por ser partícipe de la historia regional.</p> <p>Según el "Ranking Mundial de Universidades en la Web" que es una iniciativa del Laboratorio de Cibermetría, perteneciente al CSIC, el mayor centro nacional de investigación de España, la Universidad de Sonora ocupa los siguientes lugares: Ranking mundial lugar 1189; Ranking latinoamericano lugar 68; Ranking nacional (México) lugar 10.</p> <p>Se divide en ocho Divisiones Académicas: División de Humanidades y Bellas Artes; División de Ciencias Económicas y Administrativas; División de Ciencias Exactas y Naturales; División de Ciencias Sociales; División de Ciencias Biológicas y de la Salud; División de Ciencias Económicas y Sociales; División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias; División de Ingeniería.</p> <p>La Universidad está dividida en 6 sedes a lo largo del Estado, con asiento en <u>Nogales</u>, <u>Santa Ana</u>, <u>Caborca</u>, <u>Hermosillo</u>, <u>Navojoa</u> y, recientemente, en <u>Ciudad Obregón</u>. Hermosillo, como sede principal, alberga la mayoría de los estudiantes y de la oferta educativa</p> <p><i>Actualmente cuenta con aproximadamente 25 000 estudiantes en todos los Campus y todas las Divisiones Académicas</i></p>																			
<p>2. ¿En qué año se fundó la institución?</p> <p>La Universidad de Sonora abrió sus puertas el 12 de Octubre de 1942.</p>																			
<p>3. Ventas anuales de los últimos tres años (en miles de pesos): <u>Numero de egresados</u></p>		<p>2010 <u>2745</u></p> <p>2009 <u>2770</u></p> <p>2008 <u>2524</u></p>																	
<p>4. Número de empleados para los últimos tres años (separado por asalariados, consultores y externos): POR SER UNA INSTITUCION EDUCATIVA, SE DESGLOSA EL PERSONAL ACADEMICO</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Profesores</th> <th>Investigadores</th> <th>Asociados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>903</td> <td>176</td> <td>1280</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Año	Profesores	Investigadores	Asociados	2010	903	176	1280	2009				2008			
Año	Profesores	Investigadores	Asociados																
2010	903	176	1280																
2009																			
2008																			
<p>5. Listar todos los apoyos que ha recibido la institución por parte del gobierno:</p> <p>De Conacyt- SEP, 14 Proyectos con un financiamiento total de <b>\$ 26,986,092</b>  De Conacyt-FOINS, 5 proyectos con un financiamiento total de <b>\$ 12,037,000</b>  De Conacyt-FOMIX, 8 proyectos con un financiamiento total de <b>\$ 10,629,780</b>  De Conacyt-PROINNOVA, 6 proyectos con un financiamiento total de <b>\$ 4,599,362</b>  De Conacyt-Estancias en Consolidación, 10 proyectos con un financiamiento total de <b>\$ 3,626,063</b>  De Conacyt-CONAFOR, 1 proyecto con un financiamiento de <b>\$ 974,553</b>  De Conacyt-SENER, 1 proyecto con un financiamiento de <b>\$ 813,000</b>  De Conacyt-Cooperacion Internacional, 5 proyectos con un financiamiento total de <b>\$ 605,620</b>  De Conacyt-SALUD, 1 proyecto con un financiamiento de <b>\$ 401,071</b>  De Conacyt-UC-MEXUS, 1 proyecto con un financiamiento de <b>\$ 156,000</b></p> <p><b>El total de los 74 proyectos ya realizados alcanza un total general de \$ 60,828,541 pesos</b></p>																			

**DATOS DEL PROYECTO**

6. Breve descripción del proyecto: El Proyecto Tricentenario es una ambiciosa iniciativa del Massachusetts Institute of Technology (MIT) para el desarrollo de una red de Microecosistemas de Innovación y Emprendimiento en México, a partir de colaboraciones cercanas con IES alrededor del país, incorporando también la participación activa de la iniciativa privada, particularmente en el ramo de las TICs. Hoy en día, ecosistemas multisectoriales de este tipo forman parte fundamental del capital humano e institucional de las sociedades más modernas y prósperas del mundo, y por ello este proyecto obedece la visión de emularlos, adaptarlos a las condiciones nacionales, y centrarlos dentro de las IES públicas y privadas de toda la república. A su vez, todos estos nodos se desarrollarán sobre una misma plataforma metodológica y tecnológica, integrando así una red social para la colaboración, tanto para la detección de necesidades de TICs en cada localidad, como para el desarrollo de innovaciones y prototipos, particularmente en dispositivos móviles. El programa NextLab trabajará con cada IES para implantar un programa académico anual (enseñanza, investigación, desarrollo, y lanzamientos al mercado) considerando las mejores prácticas surgidas dentro del MIT a través de los años, y adaptándolas para aprovechar las fortalezas de cada IES mexicana. Todo ello respetando el particular carácter y prácticas institucionales de cada IES, y operando en un ambiente de diálogo, transparencia y colegialidad.

7. Describir los objetivos del proyecto: A nivel nodo, el proyecto tiene objetivos específicos en las 4 actividades del programa académico anual dentro de cada campus: (1) Enseñanza: proveer una experiencia de aprendizaje constructora que inspire a los estudiantes a concebirse como innovadores y emprendedores, y que los respalde con oportunidades para desarrollar y comercializar tecnologías nuevas; (2) Investigación: promover la detección de una amplia gama de oportunidades para desarrollar soluciones móviles, tanto en el ámbito comercial como en el social, sobre una plataforma colaborativa de última generación; (3) Desarrollo: el diseñar, desarrollar y poner en línea prototipos de aplicaciones móviles de alto valor económico o social; (4) Lanzamientos al mercado: establecer los procesos y estructuras para que el staff y los estudiantes de las IES mexicanas logren transformar sus prototipos e innovaciones en productos comercializables. A nivel red, el proyecto tiene el objetivo de crear una plataforma de colaboración para la detección de necesidades de TICs para abordar oportunidades de mercado, y atender necesidades sociales utilizando dispositivos móviles como lo son los teléfonos celulares o las tablets. Nuestra hipótesis es que el total de esta red, será más que la suma de sus partes.

8. ¿Qué necesidad(es) busca satisfacer el proyecto? El proyecto cubre 4 necesidades primordiales: (1) La necesidad de fomentar la cultura de la innovación y el emprendimiento en México, desde el punto óptimo para ello, las IES públicas y privadas del país; (2) La necesidad en las IES mexicanas de fortalecer sus programas de innovación y emprendimiento para afrontar los retos tecnológicos del siglo XXI, con el MIT que dispone para ellas sus mejores prácticas, tecnologías, y metodologías; (3) La necesidad de desarrollar la industria de software móvil en México, cuyo mercado no sólo es México, sino todos los usuarios hispano-parlantes en el mundo; (4) La necesidad de las empresas en mercados emergentes de contar con soluciones 'enterprise' en esta nueva plataforma de cómputo móvil.

9. ¿Cuál es el mercado para el proyecto? Este proyecto tiene 5 mercados: (1) Las IES mexicanas con interés en fomentar la innovación y el emprendimiento en sus estudiantes; (2) Los jóvenes emprendedores con deseo de lanzar productos innovadores al mercado; (3) Los jóvenes que todavía no saben que pueden ser innovadores o emprendedores, pero lo podrán ser con la formación apropiada; (4) Las empresas, entidades de gobierno, y ONGs con necesidades de una aplicación móvil, pero que no saben cómo hacerlo, o no tienen cómo pagar su desarrollo; (5) El ecosistema de innovación de México, el cual debe incorporar a las IES y a la industria de TICs de manera organizada, sobre una plataforma abierta, y operando con una metodología en común.

10. Describir los resultados esperados del proyecto, especificando indicadores y metas (al menos seis: dos indicadores de gestión, dos de resultados y dos de impacto) para la evaluación de su éxito y objetivos específicos que están cumpliendo cada uno de los resultados. Los resultados tienen que ser observables al finalizar el proyecto, medibles y depender de la ejecución del proyecto. Los resultados del proyecto serán: (1) Un programa académico dentro de cada IES (descrito en pregunta #7), si bien todavía en piloto; (2) Entre 4 y 6 prototipos de aplicaciones para dispositivos móviles por cada campus, basadas en los Casos de Negocio detectados con los Aliados de Proyecto de industria, gobierno y sociedad civil; (3) De estas 4 a 6 aplicaciones, algunas serán llevadas al siguiente nivel, ya sea como emprendimientos comerciales por los estudiantes, o como innovaciones al interior de sus operaciones corporativas, por los Aliados de Proyecto; (4) Un mayor acercamiento entre industria y academia en México, para proyectos de innovación tecnológica. Los indicadores serían: (1) Número de estudiantes, staff universitario, y Aliados de Proyecto que participan en el programa; (2) Número de Casos de Negocio y Prototipos de Innovación Móvil que salieron del programa; para (3) Número de proyectos que se continúan después de terminado el curso y hasta donde en el proceso de comercialización ha llegado cada uno; (4) Numero de nuevas colaboraciones que se establecen entre los miembros del Microecosistema como consecuencia de su participación en él.

<p>11. ¿A qué ejes (Pilares) y líneas de acción del ecosistema de la innovación contribuirá el proyecto? ¿De qué manera? (1) Mercado Nacional e Internacional: fortalecemos la demanda interna y externa por productos, servicios, modelos y negocios innovadores creados en México impulsando significativamente la industria nacional de software móvil, cuyas apps son diseñadas especialmente para necesidades del tercer mundo, y por ello exportables al resto de Latinoamérica: es un App Store para el otro 90% de la población mundial, comenzado por los hispanoparlantes; (2) Generación de Conocimiento con Orientación Estratégica: incrementamos la disponibilidad y posibilidad de aplicar el conocimiento dirigido a la innovación a través de la implantación de programas académicos constructoristas (“learning by building”) en los campus mexicanos, lo cual por su naturaleza, es conocimiento dinámico (“skills-based”), dirigido a la innovación; (3) Fortalecimiento a la Innovación Empresarial: fortalecemos la base de empresas y entes públicos que demanda las generación de ideas y soluciones innovadoras para llevarlas al mercado a través del desarrollo de los Casos de Negocios y Prototipos de Innovación Móvil que desarrollan los estudiantes y staff universitarios colaborando cercanamente con los Aliados de Proyecto, lo cual además fomentará futuras colaboraciones academia-industria-gobierno. (Texto continúa en la siguiente pregunta, por la similitud de las respuestas.)</p>	
<p>12. ¿El proyecto contribuirá directamente a alcanzar las metas planteadas para los indicadores establecidos en el Anexo I de la Convocatoria?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>En caso positivo, puntualizar a qué metas contribuye y de qué manera. (Texto continúa de la pregunta anterior.) (4) Financiamiento a la Innovación Empresarial: Desarrollamos y perfeccionamos los instrumentos financieros para fomentar el emprendimiento y la innovación a través de propuestas concretas de valor a empresas mexicanas a cambio de su patrocinio y su participación activa como Aliados de Proyecto en uno de los Microecosistemas; (5) Capital Humano: mejoramos e incrementamos las contribuciones productivas, creativas e innovadoras de estudiantes, staff universitario, ejecutivos corporativos, funcionarios de gobierno y activistas cívicos a través de la experiencia de colaborar para diseñar y lanzar innovaciones tecnológicas que atiendan un problema que a todos ellos les compete, en equipos de trabajo multidisciplinarios donde el producto final es compartido, ya que es código abierto; (6) Marco Regulatorio e Institucional: sentamos las bases en un marco normativo e institucional que favorece la innovación a través del alineamiento de diferentes sectores de la sociedad (academia, gobierno, industria, sociedad civil, instituciones extranjeras) en proyectos de mutuo interés, y en beneficio de México. El concebir ello como una red de Microecosistemas multisectoriales, hospedar sus nodos localmente en el territorio neutral de las IES, apoyarlos para que sean sustentables a largo plazo, y unirlos como red sobre una plataforma y metodología común, crea nueva institución multisectorial que transversalmente dedicada a la innovación tecnológica y social para el servicios del país.</p>	
<p>13. ¿Se aprovechará el conocimiento del proyecto después del otorgamiento del apoyo?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>En caso positivo, describir ¿cómo? El conocimiento se aprovechará al ser institucionalizado dentro de los Microecosistemas hospedados en el cada IES mexicana. El MIT trabajará junto con la IES mexicana durante el 2012 para asesorarle en las formas de institucionalizar tanto el Microecosistema, como el conocimiento que emane de él. Asimismo, estaremos operando con una plataforma de gestión de contenido para retener los materiales asociados con cada proyecto y con cada relación generada entre los miembros del Microecosistema.</p>	
<p>14. ¿La empresa tiene contemplado difundir los resultados de la innovación?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>En caso positivo, describir ¿cómo? El presupuesto del proyecto incluye rubros tanto para materiales de difusión abierta y masiva, como para materiales didácticos de mayor sustancia, lo primero en formato de videos en línea de libre acceso, y lo segundo como contenidos multimedia sobre una plataforma de gestión de contenido para futuro uso de cualquier miembro de cualquier Microecosistema dentro de la red. La captación, gestión y despliegue del aprendizaje es de alta prioridad dentro del programa académico de cada IES. El programa MIT NextLab tiene amplia experiencia incorporando capas mediáticas en sus programas, como se puede observar en su sitio web.</p>	
<p>15. ¿Por qué no lleva a cabo usted el proyecto sin el apoyo del gobierno? No existe en nuestro país aún el vínculo de financiamiento de la investigación entre empresas privadas y universidades.</p>	

16. Nombre a tres personas ajenas a la institución solicitante que podrían atestiguar sobre la importancia de este proyecto y proporcione sus datos de contacto:	
<p>Ing. Guillermo Alvarez Gerente de Proyectos MasterLock Nogales, Sonora Tel (631) 311-0900 galvarez@mlock.com</p>	<p>Ing. Paula Isiordia Lachica Asesor Tecnológico Fundacion FUMEC Hermosillo, Sonora Tel (662) 259-2277 pisiordia@fumec.org</p>
<p>Mónica Vindiola Gerente de Operaciones Vangtel Hermosillo, Sonora Tel (662) 216-6037 mvindiola@vangtel.com</p>	
17. Cronograma de actividades	
Número de Etapa: 1	Duración (meses): 2
<p>Descripción de la Etapa: Integración del Microecosistema Local de Innovación y Emprendimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboración y capacitación entre MIT y la IES en México para empatar objetivos y métodos</li> <li>- Eventos y convocatoria a empresas, instituciones y ONGs para ser Aliados de Proyecto; selección de candidatos</li> <li>- Acercamiento con los potenciales Aliados de Proyecto; negociaciones y detección de necesidades</li> <li>- Estructuración de Proyectos discretos que abarquen un semestre para estudiantes</li> <li>- Pre-selección de estudiantes y preparación del programa académico</li> <li>- Adquisición de todos los materiales y firma de convenios de código abierto entre todas las partes involucradas</li> </ul>	
<p>Meta de la Etapa: Integrar el Microecosistema local y preparar a todos los miembros para colaborar juntos</p>	<p>Productos de la Etapa: Un programa académico listo para que colaboren los miembros del Microecosistema</p>
Número de Etapa: 2	Duración (meses): 4
<p>Descripción de la Etapa: Diseño del Caso de Negocio, Desarrollo del Prototipo, Pruebas Piloto en Campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desempeño del curso: desarrollo de Casos de Negocio, diseño de Prototipos, desarrollo de Prototipos</li> <li>- Preparaciones para las pruebas piloto en las operaciones del Aliado de Negocio, incluyendo métricas</li> <li>- Desempeño de las pruebas piloto en las operaciones del Aliado de Negocio</li> </ul>	
<p>Meta de la Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar los productos a entregar del primer curso</li> <li>- Formar a los estudiantes en temas de innovación y emprendimiento</li> <li>- Entablar relaciones colaborativas entre los miembros</li> </ul>	<p>Productos de la Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre 4 y 6 Casos de Negocio de Aliados de Proyecto</li> <li>- Entre 4 y 6 Prototipos de Innovación Móvil</li> <li>- Entre 4 y 6 Pruebas piloto con Aliados de Proyecto</li> <li>- Entre 4 y 6 Reportes de resultados y mejoras para abordarse el siguiente semestre (basado en pruebas piloto)</li> </ul>
Número de Etapa: 3	Duración (meses): 3
<p>Descripción de la Etapa: Consolidación de Tecnología y Estrategias de Comercialización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los Reportes de resultados y mejoras para preparación durante el siguiente semestre</li> <li>- Mentoring para el desarrollo del 'road map' de consolidación tecnológica, redacción del plan de negocios, estrategias de comercialización, y obtención de fuentes de financiamientos</li> <li>- Someter la solicitud de acceso a la aceleradora Wayra</li> </ul>	

<p>Meta de la Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avanzar los prototipos a las siguientes etapas de consolidación tecnológica y comercialización</li> <li>- Preparar a los estudiantes para emprender</li> <li>- Identificar modelos de negocio, y oportunidades de comercialización y financiamiento</li> </ul>	<p>Productos de la Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones móviles robustas</li> <li>- Planes de negocio viables</li> <li>- Prospectos de financiamiento</li> <li>- Alianzas estratégicas en industria (y/o gobierno)</li> <li>- Prospectos de comercialización</li> </ul>				
Número de Etapa: 4	Duración (meses): 3				
<p>Descripción de la Etapa: Transformación en Emprendimientos Autosustentables, y Lanzamiento de Startups</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evento de fin del programa, entrega de diplomas, demostraciones en vivo, presentaciones públicas</li> <li>- Preparación final de materiales para 'road show' en búsqueda de capital</li> <li>- Presentaciones exclusivas a ejecutivos de empresas patrocinadoras y Aliados de Proyectos</li> <li>- Solicitud a Wayra, y otras aceleradoras</li> </ul>					
<p>Meta de la Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanzamiento de startups autosustentables</li> <li>- 'Graduación' de estudiantes emprendedores</li> <li>- Ingreso a Wayra o alguna otra aceleradora/incubadora</li> </ul>	<p>Productos de la Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Startups</li> <li>- Estudiantes emprendedores</li> <li>- Term sheets o invitaciones a incubadoras/aceleradoras</li> <li>- Prospectos de colaboración academia-industria-gobierno</li> </ul>				
<b>PROPIEDAD INTELECTUAL</b>					
18. ¿El resultado de la innovación es/será sujeta a registro de propiedad intelectual?	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No. Nuestros proyectos son de código abierto.				
En caso positivo, ¿piensa o está en sus planes registrarla?	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No. Nuestros proyectos son de código abierto.				
19. ¿Su empresa ha solicitado algún derecho de propiedad intelectual para proteger sus innovaciones? Si	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				
En caso positivo:					
<table border="1"> <tr> <td>Número de derechos de propiedad intelectual de las que su empresa es titular.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número total de derechos de propiedad intelectual solicitados por la empresa (durante los últimos dos años)</td> <td></td> </tr> </table>		Número de derechos de propiedad intelectual de las que su empresa es titular.		Número total de derechos de propiedad intelectual solicitados por la empresa (durante los últimos dos años)	
Número de derechos de propiedad intelectual de las que su empresa es titular.					
Número total de derechos de propiedad intelectual solicitados por la empresa (durante los últimos dos años)					
<b>COOPERACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES</b>					
20. ¿Hay otras organizaciones o sectores que se beneficiarán del proyecto?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				
En caso positivo, ¿cuáles son y por qué?					
<p>Se invitó a participar a dos empresas del estado de Sonora, una ubicada en Nogales Sonora, <b>MasterLock</b>, y otra de Hermosillo, <b>Vangtel</b>; además la Unidad de Gestión Tecnológica de la Universidad de Sonora.</p>					

21. ¿Cuánta cooperación de organizaciones externas requerirá el proyecto? Justificar.

Este proyecto es una colaboración igualitaria entre el MIT y nuestra institución. El MIT será el socio de la IES mexicana para la integración del Microecosistema de Innovación y Emprendimiento localmente en su campus, así como para la adecuación de sus programas para la implantación del programa académico localmente, el cual consta de 4 actividades (enseñanza, investigación, desarrollo y lanzamientos al mercado). De tal manera el compromiso entre las dos instituciones es que el presupuesto total del proyecto se dividirá equitativamente al 50% cada una. El proyecto también requiere de la participación de empresas, instituciones de gobierno, y/o ONGs locales, bajo la figura del Aliado de Proyecto, quienes actúan como guías de las necesidades reales que existen en el mundo real. Por su parte, los Aliados de Proyecto otorgarán financiamientos directamente a nuestra institución, como patrocinios para un proyecto de particular interés para ellos, en el cual podrán participar activamente durante la duración del programa anual. Nuestra institución y el MIT estamos activamente acercándonos a empresas mexicanas y extranjeras para integrarlos a nuestro Microecosistema como patrocinadores del 30% que nos corresponde del presupuesto total del \$1,000,000.

22. Durante los últimos dos años, ¿la empresa cooperó con otras empresas o instituciones en actividades efectuadas?

Sí  
 No

En caso positivo:

Indique el tipo de cooperación y su procedencia, (marque con X una o más alternativas)	Nacional		Extranjero	
	Sí	No	Sí	No
1. Competidores u otras instituciones al interior de su sector	Si			No
2. Proveedores (como de equipos, materiales, componentes o <i>software</i> , etc.)	Si		Si	
3. Clientes o consumidores	Si			No
4. Consultores, laboratorios o centros de investigación	Si		Si	
5. Universidades u otras instituciones de educación superior	Si		Si	

### INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

23. Costo total del proyecto, incluyendo impuestos: **\$1,000,000**

24. Recursos requeridos del FINNOVA: **\$700,000**

25. Recursos a aportar por la institución: **\$300,000, que serán aportados por los Aliados de Proyecto**

26. En caso de resultar beneficiado, ¿a qué se destinarán los recursos del FINNOVA? Describir claramente los rubros de apoyo solicitados y detallar los recursos requeridos para cada rubro.

Total de \$700K en inversión de desarrollo de capital humano y para el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los Aliados de Proyecto

- \$500K como contribución al MIT para los recursos humanos necesarios para desarrollar, coordinar y supervisar el programa académico hospedado en la IES en México, mismos que serán entregados por nosotros a esa Institución
- \$100K como honorarios a asesores y oradores locales durante el 2012, principalmente en temas de inversión y estructuración de startups en México
- \$100K para la creación de materiales e infraestructuras básicas para aprendizaje en línea a nivel sistema

<p>27. ¿A qué se destinarán los recursos de la institución?          Total de \$300K en inversión para las bases del Microecosistema local (los primeros 4 Aliados de Proyecto)          - \$100K para gastos en las pruebas piloto de las tecnologías desarrolladas para los Aliados de Proyecto          - \$75K para equipos y licencias, incluyendo teléfonos celulares, y tablets          - \$75K para viáticos del staff de la IES mexicana, y selectos Aliados de Proyecto a la conferencia anual del Proyecto en MIT          - \$50K para difusión de los proyectos          - Adicionales \$150K, provenientes de máximo 2 más Aliados de Proyecto (#5 y #6), para gastos a discreción de la IES mexicana, como bonos de desempeño al staff académico con responsabilidades concretas dentro del Microecosistema</p>	
<p>28. ¿Parte del proyecto conlleva/conllevó realizar actividades de investigación y desarrollo?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Si  <input type="checkbox"/> No</p>
<p>En caso positivo, justificar cómo se realizan/realizaron dichas actividades y mencionar el porcentaje de los recursos totales del proyecto que se dedicarán a actividades de investigación y desarrollo.          Investigación y desarrollo son actividades centrales dentro de los Microecosistemas de Innovación y Emprendimiento. Dependiendo de los Aliados de Proyecto con los que estén colaborando, los estudiantes y el staff del Ecosistema realizarán investigaciones en campo para identificar necesidades en 2 grandes rubros: a) oportunidades comerciales, y b) retos sociales. Estas investigaciones se documentarán como Casos de Negocio, para que posteriormente se les desarrolle un Prototipo de Innovación Móvil, y en su caso, un emprendimiento. Las investigaciones se llevaran a cabo de la mano de los Aliados de Proyecto, tanto para temas de lucro como de no-lucro, y los costos asociados con ello no serán significativos. Posteriormente se desarrollará el software para dispositivos móviles basado en estos Casos de Negocio (código libre), y se almacenará en la plataforma AppLab del MIT. Al ser estudiantes, el costo de desarrollo tampoco será significativo.</p>	
<p>29. ¿Hay otros inversionistas interesados en el proyecto?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Si, empresas interesadas en desarrollarles  <input type="checkbox"/> aplicaciones móviles para sus operaciones/negocios.</p>
<p>En caso positivo, nombre o razón social de otros potenciales inversionistas:          Estamos en acercamientos con empresas para nos patrocinen como Aliados de Proyecto. Estaremos actualizando al FINNOVA cuando obtengamos compromisos concretos.</p>	<p>Grado de involucramiento de los potenciales inversionistas:          Una organización (de lucro o no lucro) invertirá \$75,000 para ser "Aliado de Proyecto" con lo cual ésta participa activamente en uno de los proyectos de I+D que abarca todo el 2012</p>
<p>30. Describir brevemente (máximo una cuartilla) el plan de negocios del proyecto. Se pide que el plan presente un proyecto viable, un presupuesto, descripción del mercado potencial, evidencia para la sustentabilidad del proyecto, identificación de aliados clave (proveedores, distribuidores, instituciones en vinculación y otros).</p> <p>El objetivo principal de la participación en este proyecto es desarrollar las capacidades técnicas y las habilidades en los profesores investigadores del departamento de ingeniería industrial y en los estudiantes de la división de ingeniería, para lograr atender una creciente demanda de profesionistas con habilidades de desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>Además se enfocara en crear en los jóvenes el espíritu emprendedor, para que puedan crear sus empresas de desarrollo, o que sus aplicaciones sean comercializadas en los diferentes sitios de comercio de aplicaciones como lo son la appstore, la andriod store entre otras.</p> <p>El gobierno estatal delinea entre sus sectores estratégicos el desarrollo de capacidades de para aplicaciones móviles, ya que se quiere posicionar al estado como un polo de desarrollo en TI, pero que su fortaleza sean las aplicaciones móviles, como lo son el desarrollo de juegos en Jalisco.</p> <p>Los estudiantes de la división de ingeniería pueden emprender desarrollos para la industria ya que actualmente se están instalando empresas del ramo automotriz y aeronáutico, donde existe la oportunidad de desarrollar aplicaciones para esta industria.</p>	

## **ANEXO 3**

### **CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES**

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD DE SONORA, A QUIEN EN LO SUCESIVO y PARA LOS EFECTOS DEL PRESENTE INSTRUMENTO SE LE DENOMINARA COMO "LA UNISON" REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU SECRETARIA GENERAL ADMINISTRATIVA, M.E. ROSA ELENA TRUJILLO LLÁNES EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, y POR LA OTRA PARTE CONVERGENCIA HUMANA SA DE CV, A QUIEN EN LO SUCESIVO y PARA EFECTOS DE ESTE CONTRATO SE LE DENOMINARA COMO "LA PRESTADORA", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL SR. JHONATAN ROTBERG GOLDSMIT, EN SU CARÁCTER DE ADMINISTRADOR ÚNICO, BAJO LAS SIGUIENTES DECLARACIONES y CLAUSULAS:

## DECLARACIONES

### I. DE "LA UNISON"

- 1.1 Que conforme al artículo 4 de su Ley Orgánica publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora el 26 de Noviembre de 1991, la Universidad de Sonora es una Institución autónoma de servicio público, con personalidad jurídica y capacidad para autogobernarse, elaborar sus propios estatutos, reglamentos y demás aspectos normativos, así como adquirir y administrar sus propios bienes y recursos.
- 1.2. Que los artículos 5 y 6 de la Ley Orgánica vigente, señalan entre sus objetivos, la preservación, creación y difusión de la cultura científica, tecnológica y humanística en beneficio de la sociedad, para lo cual podrá crear, difundir y fomentar las manifestaciones artísticas y culturales de los distintos sectores de la sociedad.
- 1.3 Que los artículos 5 y 6 de la Ley Orgánica vigente, señalan sus objetivos, entre los que se encuentran organizar, realizar y desarrollar la investigación humanística, científica y tecnológica, teniendo en cuenta las condiciones y requerimientos de sus funciones sustantivas en congruencia con el desarrollo científico y tecnológico de la época.
- 1.4 Que su Secretaria General Administrativa, M.E. Rosa Elena Trujillo Llánes, está facultada para celebrar este tipo de Contrato según se acredita con el primer testimonio de la escritura pública número 9697, volumen 122, de fecha 25 de junio de 2009, pasada ante la fe de la notaría pública número uno, Lic. Carlos Aguilar Díaz..
- 1.5 Que para efectos de este Convenio, señala como su domicilio legal el ubicado en Avenida Rosales y Boulevard Luis Encinas Johnson, Código Postal 83000, de la Ciudad de Hermosillo, Sonora.
- 1.6 Que se encuentra inscrita ante el Registro Federal de Contribuyentes bajo el número USO-530922-NH6.

### II. DE "LA PRESTADORA":

Que es una sociedad civil constituida conforme a las leyes mexicanas, que acredita su legal existencia con acta constitutiva según consta en escritura pública 126,488 de fecha 07 de Septiembre de 2004, pasada ante la Fe del Notario Público 21 del D.F., Joaquín Humberto Cáceres y Ferraez, con ejercicio y residencia en México, Distrito Federal, México.

- 11.2 Que está inscrita ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con el Registro Federal de Contribuyentes número CHU040907RU4, y se encuentra al corriente en sus obligaciones fiscales.
- 11.3. Que entre las actividades contempladas en su objeto social, indicados en la escritura descrita en la Declaración 11.1 anterior destacan entre otras: El diseño, desarrollo, implementación, reparación, modificación, adaptación, compra, venta, distribución, arrendamiento, importación, exportación y el comercio en general, de sistemas y programas de computación e internet, de sistemas y programas de redes y conectividad, de sistemas y programas de telefonía y telecomunicaciones, de programas y sistemas de radio, video y televisión, y de sistemas y programas de todo tipo de medios de comunicación, ya sean impresos o electrónicos, nuevos y usados, así como programas y sistemas relacionados con estos y en general todo insumo necesario para el diseño e implementación de equipos de computo e internet.
- 11.4. Que la el Sr. Jhonatan Rotberg Goldsmit, en su carácter de Administrador Único y con poder para pleitos y cobranzas, actos de administración, actos de dominio y suscripción de títulos, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente Convenio Específico de Colaboración, en términos de la cláusula séptima y vigésimo séptimo de los estatutos, según consta en el acta constitutiva referida en la Declaración 11.1 anterior.
- 11.5. Que tiene su domicilio en Av. Nuevo León 112 PS, Col. Hipódromo, Del. Cuauhtémoc, México, D.F.
111. DECLARAN LAS PARTES:
- 111.1 Que cuentan con el equipo, instalaciones y personal para llevar a cabo el objeto del presente convenio, apoyándose de forma complementaria entre Institución y empresa.
- 111.2 Que es su voluntad e interés relacionarse entre las partes, conforme a los términos y condiciones de las siguientes:

## CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO: El objeto del presente convenio es la concertación entre las partes, a fin de realizar acciones dentro del proyecto "Ecosistemas de Innovación", FINNOVA CONACYT 2012, en lo sucesivo "EL PROYECTO", de conformidad con la cotización de fecha 25 de octubre de 2012, elaborado por "LA PRESTADORA" Y que se adjunta como Anexo "A", al presente contrato como parte integrante del mismo.

SEGUNDA.- COMPROMISOS DE "LA PRESTADORA": Para el cumplimiento del objeto señalado en la cláusula anterior, "LA PRESTADORA" se obliga a cumplir con los siguientes:

### 1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1 Realizar los SERVICIOS PROFESIONALES con el más alto estándar de calidad y profesionalidad
- 1 Presentar cada uno de los entregables y reportes electrónicamente de conformidad con los tiempos de entrega
- 1.2 Guardar y hacer guardar la debida confidencialidad de la información
- 1.3 Guardar y hacer guardar la debida confidencialidad de la información
- 1.4 Realizar los cambios, adecuaciones y/o actividades necesarias para cumplir con el objetivo final del cliente
- 1.5 Emitir la(s) factura(s) correspondiente(s) al o los pagos recibidos de conformidad con las leyes aplicables.

## 2.- ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS:

2.1 "LA PRESTADORA" prestará, elaborará, realizará y desarrollará las actividades y servicios descritos en el Anexo A, de conformidad con los tiempos, características, etapas, precios, entregables y conceptos descritos en el Anexo 1, con el objeto de que "LA UNISON" cumpla con todos los requisitos y lineamientos descritos en la Convocatoria del FINNOVA y las leyes aplicables; por lo que se entienden los Anexos A y 1 como partes integrantes del presente convenio.

2.2 "LA PRESTADORA" se compromete a prestar los servicios profesionales no solo de conformidad con lo descrito en los Anexos A y 1, sino también a modificarlos y/o mejorarlos en cuanto sea posible con el objeto de que "LA UNISON" cumpla con todos los requisitos y lineamientos descritos en la Convocatoria del FINNOVA y las leyes aplicables, en el entendido de que, según sea el caso, "LA UNISON" será el responsable de llevar a cabo las correcciones y actividades que le correspondan, según recomendaciones de "LA PRESTADORA".

2.3 En un plazo no mayor a 5 días hábiles después de la firma del presente convenio, "LA PRESTADORA", presentará la versión final del listado de la información y documentación que requiere para la prestación de los servicios.

2.4 Los tiempos para presentar los entregables descritos en el Anexo 1 empezarán a correr a partir de la fecha en que "LA PRESTADORA" reciba el primer pago descrito en la Cláusula Tercera, así como cuando reciba la totalidad de la documentación e información mencionada en el párrafo anterior, o bien, cuando las partes de mutuo acuerdo determinen que la información proporcionada es suficiente para iniciar con los servicios profesionales. Asimismo, puede darse el caso de que la entrega de algunas partes de los servicios de "LA PRESTADORA" deban estar armonizados o dependan del desarrollo y/o entrega previa de servicios de terceras partes de conformidad con los contratos que haya celebrado "LA UNISON". En este caso, "LA PRESTADORA" estará obligada a entregar dichos servicios una vez que el tercero haya proporcionado a "LA UNISON" y/o a "LA PRESTADORA" sus servicios.

2.5 La cotización solo incluye los montos, conceptos y honorarios indicados en la misma, así como licencias de todo el software necesario para el proyecto, para un máximo de 50 usuarios, por lo que cualquier otro gasto no incluido como pago de derechos, impuestos, gastos o derechos notariales, entre otros, se entienden fuera de la COTIZACiÓN y por ende no incluidos en el presente convenio.

## TERCERA.- COMPROMISOS DE LA UNISON:

3.1 "LA UNISON" conviene en proporcionar a "LA PRESTADORA" para la realización de las actividades planteadas en el Proyecto, un monto de 500,000 pesos más IVA (quinientos mil pesos más el Impuesto al Valor Agregado del 16%, 00/100 M.N), para un total de \$580,000 (quinientos ochenta mil pesos, 00/100 M.N.)

El Proyecto fue autorizado por el FINNOVA, por lo cual "LA UNISON" y el FINNOVA celebraron el respectivo convenio de asignación de recursos, por lo que los montos descritos en esta cláusula serán , biertas por "LA UNISON" mediante tres exhibiciones parciales, la primera correspondiente al 40% a firma del convenio, a saber:

A la firma del presente instrumento, "LA UNISON" pagará a "LA PRESTADORA" la cantidad de \$200,000 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado del 16%, para un

total de \$232,000 (doscientos treinta y dos mil pesos, 00/100 M.N.) correspondiente al 40% de la cantidad total acordada.

El 40% por ciento en el mes de enero del 2013 al lanzamiento del programa correspondiente a la cantidad de \$200,000 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado del 16%, para un total de \$232,000 (doscientos treinta y dos mil pesos 00/100 M.N.)

El 20% restante por la cantidad de \$100,000 (cien mil pesos 00/100 MN) más el Impuesto al Valor Agregado del 16%, para un total de \$116,000 (ciento diez y seis mil pesos 00/100 M.N.), el cual se pagará al terminar la vigencia del presente convenio, como se indica en la cláusula octava del presente Contrato.

3.2 Adicionalmente, "**LA UNISON**" se compromete a:

- a) Pagar en tiempo y forma la contraprestación descrita en esta cláusula
- b) Prestar las facilidades necesarias a "**LA PRESTADORA**" para la realización de los servicios del Proyecto, incluyendo entregar copia de información y/o documentación requerida para el debido cumplimiento de sus obligaciones
- c) Guardar la debida confidencialidad de la información
- d) Respetar y salvaguardar la propiedad intelectual de "**LA PRESTADORA**" procurando que sus derechos como titular de la misma no sean violados

**CUARTA.- RESPONSABLES:** "**LA PRESTADORA**" designa a Jhonatan Rotberg Goldsmit, como el responsable del cumplimiento de los trabajos objeto de este convenio, quien se compromete ante su empresa; por su parte "**LA UNISON**" nombra como responsable técnico al Mtro. Sergio Francisco Pérez Ramírez.

**QUINTA.- PROPIEDAD INTELECTUAL:** En lo relativo a la propiedad intelectual, las partes convienen que los contenidos educativos a que se refiere el presente instrumento legal son propiedad intelectual de "**LA PRESTADORA**", quien en todo caso otorgará los créditos que correspondan a todas las partes por su participación.

"**LA UNISON**" contará con una licencia gratuita, perpetua e irrevocable para utilizar los contenidos educativos que "**LA PRESTADORA**" pondrá a disposición para este proyecto de acuerdo a los intereses de la "**LA UNISON**" siempre y cuando esto no implique la transferencia de la propiedad intelectual a un tercero sin el consentimiento por escrito de "**LA PRESTADORA**". De tal manera que "**LA PRESTADORA**" hará entrega física de una copia de dichos contenidos a "**LA UNISON**" al ser finiquitados los pagos correspondientes como lo indica la cláusula tercera del presente contrato.

Asimismo, "**LA UNISON**" reconoce que "**LA PRESTADORA**" es un persona moral con actividad empresarial, que cuenta con varios clientes y servicios a diferentes personas, que **no puede ofrecerle la exclusividad** de sus servicios y que por ende "**LA PRESTADORA**" está facultada para prestar los mismos, incluso servicios similares de creación y asesoría a otras Universidades, Centros Públicos, personas físicas o morales o cualquier otro, sin que ello implique una violación o incumplimiento a lo puesto en el presente instrumento.

(LÍ)

**EXTA.- TRANSPARENCIA E INDEPENDENCIA DE LAS PARTES:** La información que aporten las partes será de uso reservado, sin embargo están de acuerdo en hacer pública la información que corresponda en términos de lo dispuesto por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Asimismo, las partes reconocen y aceptan que las únicas relaciones jurídicas existentes entre ellas son las derivadas del presente Convenio, razón por la cual dicha relación es de contratantes independientes, por lo que "LA PRESTADORA" no tendrá ninguna autoridad para representar u obligar a "LA UNISON" laboralmente. En tal virtud, "LA UNISON" y "LA PRESTADORA" serán responsables respectivamente del personal que participe en el desarrollo del presente proyecto, por lo que ninguna de las partes podrá ser considerada como patrón solidario en los conflictos laborales que pudieran derivarse de las relaciones entre la otra parte y su personal.

SEPTIMA.- MODIFICACIONES: El presente convenio podrá ser modificado previo acuerdo escrito entre las partes, a través del correspondiente addendum modificadorio, el cual obligará a las partes a partir de la fecha de su suscripción.

OCTAVA.- VIGENCIA:

8.1 El presente convenio entrará en vigor a partir de la fecha de su firma y tendrá una vigencia de ocho meses contados a partir de la fecha de firma o en su defecto a la terminación aceptada del proyecto.

8.2 La obligación de pago de la contraprestación, como se estipula en la cláusula tercera de este Contrato, sobrevivirá la terminación del presente convenio hasta que sea cubierta en su totalidad.

NOVENA.- JURISDICCiÓN: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de su buena fe, pero en caso de duda o discrepancia sobre su contenido o interpretación, voluntariamente y de común acuerdo designarán un árbitro para que decida en derecho sobre la controversia surgida. No obstante lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los Tribunales competentes de la Ciudad de Hermosillo, Sonora, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de sus domicilios presentes y futuros.

Leído que fue el presente instrumento y enteradas las partes de su contenido y alcance jurídico, de común acuerdo lo firman por triplicado en la Ciudad de Hermosillo, Sonora, el 9 de Noviembre de 2012.

POR LA UNISON

## **ANEXO 4**

### **CUESTIONARIO APLICADO EN AULA A ESTUDIANTES**

# NextLab@Unison

## PREGUNTAS A ALUMNOS


EL PRESENTE CUESTIONARIO TIENE COMO FINALIDAD EL CONOCER LA OPINION DE LOS ALUMNOS ACERCA DEL PROGRAMA NEXTLAB@UNISON. POR FAVOR CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS LO MAS ASERTIVAMENTE POSIBLE. CUALQUIER DUDA O COMENTARIOS A ESTE RESPECTO, TE AGRADECEMOS LO EXPRESES AL FINAL DE ESTA PAGINA, EN EL ESPACIO ASIGNADO. MUCHAS GRACIAS.

1.- Sabes que es NextLab@Unison? SI  NO  No tengo idea   
Sé muy poco

2.- Si contestaste SI, dinos como fué que conociste el programa:

- Lo supe por los anuncios aqui en la universidad
  - Lo supe por los medios locales no universitarios
  - Lo supe porque un compañero me lo comentó
  - Lo supe porque un Maestro lo comentó
- Otro

3.- Conoces suficientemente el concepto Innovación y Emprendimiento (I+E) y su actual importancia para la ciencia y la tecnología?

SI  NO  No tengo idea   
Sé muy poco

4.- Si contestaste SI a la pregunta anterior, ¿consideras importante que el egresado conozca suficientemente de esta disciplina?

- SI, considero positivo que al egresar se tenga una experiencia importante de esta disciplina.
  - SI, por la importancia actual de este conocimiento en la productividad y la tecnología.
  - SI, si hay la forma de estudiarlo y aprenderlo según mis posibilidades.
  - NO, considero que con el conocimiento que se lleva a la vida profesional es suficiente.
- OTRO \_\_\_\_\_

5.- Una vez que te han platicado sobre el Proyecto NextLab@Unison, te parece interesante

SI  NO  No me gustó   
No le entendí

6.- Si contestaste SI a la pregunta anterior, ¿estas considerando el inscribirte en el programa?

- SI, lo veo muy interesante y muy positivo y si me inscribiré.
- SI, pero me hace falta mas información que necesito para estar mas seguro.
- SI, pero necesito pensarla un poco mas.
- OTRO \_\_\_\_\_

6.- Si tienes Alguna duda, observación o recomendación, haznos el favor de escribirla aquí.

## CODIGOS

PREGUNTA 1.- se le pregunta si sabe lo que es el Programa NextLab@Unison

- 1.- Si sabe que es NextLab@Unison
- 2.- No sabe lo que es NextLab@Unison
- 3.- Responden NO y definen que NO TIENE IDEA lo que es NextLab@Unison
- 4.- Responden NO y definen que SABE MUY POCO lo que es NextLab@Unison

PREGUNTA 2 Contestó SI a la pregunta 1 y dice cómo conoció el programa

- 1.- Lo supo por los medios internos de la Unison.
- 2.- Lo supo por los medios locales no universitarios
- 3.- Lo supo porque un compañero se lo comentó
- 4.- Lo supo porque un Maestro se lo comentó

PREGUNTA 3 .- Se le pregunta si conoce suficientemente el concepto de Innovación y emprendimiento y su actual importancia para la ciencia y tecnología

- 1.- contesta SI
- 2.- contesta NO
- 3.- contesta NO y que no tiene idea
- 4.- Contesta NO ya que sabe muy poco

PREGUNTA 4.- Contestó SI a la pregunta 3 y dice si considera importante que el egresado conozca suficientemente de esta disciplina

- 1.- contesta SI, considera positivo que al egresar se tenga una experiencia importante en esta disciplina
- 2.- contesta Si, por la importancia actual de este concepto en la productividad y la tecnología
- 3.- contesta SI, si hay las forma de estudiarlo y aprenderlo según posibilidades
- 4.- contesta NO, porque considera que con el conocimiento que se lleva a la vida profesional es suficiente

***En este punto de da una plática informativa en el aula ante el grupo acerca del Programa y enseguida se le pide a los alumnos que contesten de la pregunta 5 en adelante***

PREGUNTA 5.- Se le pregunta si una vez que le han platicado acerca el Programa, este le parece interesante

- 1.- Contesta que SI
- 2.- Contesta que NO
- 3.- contesta que no porque NO LE GUSTÓ
- 4.- contesta que no y que NO LE ENTENDIÓ

PREGUNTA 6.- Se le pide al alumno que contestó SI a la pregunta anterior, que diga si está considerando inscribirse en el programa

- 1.- expresa que SI, lo ve interesante, muy positivo y que SI SE INSCRIBIRÁ
- 2.- expresa que SI, pero le hce falta mas información y que necesita estar mas seguro
- 3.- expresa que SI, pero que necesita pensarla un poco mas
- 4.- OTRA RAZON

PREGUNTA 7.- El alumno tiene alguna duda, observación o recomendación?

0.- NO

1.- Una aportación

2.- DOS aportaciones

A.- porcentaje de alumnos que no conocían del programa antes de platicas grupales y exhibición de pendón

11%

B.- porcentaje de alumnos que si conocian del programa antes de platicas grupales y exhibicion de pendon

89%

C.- Porcentaje de los alumnos que contestaron SI y que conocian del programa a traves de los medios internos de la misma Universidad

60%

D.- Porcentaje de los alumnos que contestaron SI y que conocian del programa a traves de los medios locales no universitarios

0%

E.- Porcentaje de los alumnos que contestaron SI y que conocian del programa porque un compañero se lo comentó

20%

E.- Porcentaje de los alumnos que contestaron SI y que conocian del programa porque un maestro se lo comentó

20%

F.- porcentaje de alumnos que conocen suficientemente el concepto de I+E y su actual importancia para la ciencia y la tecnologia

65.2%

G.- porcentaje de alumnos que contestaron SI a la pregunta anterior y

que consideran positivo que el egresado lleve una experiencia importante en esta disciplina.

17.4%

H.- porcentaje de alumnos que contestaron SI a la pregunta y que consideran importante este conocimiento en la productividad y la tecnologia

45.7%

## ANEXO 5

### **FORMATO CON BATERIA DE PREGUNTAS ABIERTAS PARA ENTREVISTA A ESTUDIANTES**

# NextLab@Unison

## ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD A ESTUDIANTES



EL PRESENTE CUESTIONARIO TIENE COMO FINALIDAD EL CONOCER LA OPINIÓN DE LOS ACADÉMICOS QUE PARTICIPARON EN EL PROGRAMA NEXTLAB@UNISON. POR FAVOR CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS LO MAS CLARO Y DETALLADO POSIBLE. NO TENEMOS TIEMPO LIMITE Y ESPERAMOS QUE ESTÉS LO MAS CONFORTABLE Y RELAJADO POSIBLE. ESTAS RESPUESTAS SON COMPLETAMENTE CONFIDENCIALES Y NO TENDRÁN MAS USO QUE EL OFICIAL

**Pregunta 1.-** *Cuándo supiste por primera vez del programa NextLab@Unison, y cuál fue tu impresión inicial?*


**Pregunta 2.-** *Una vez que estuviste inscrito en el programa, cuales eran tus expectativas? ....Que beneficio esperabas entonces, obtener del programa?*


**Pregunta 3.-** *Actualmente, el programa NextLab@Unison ha sido satisfactorio para ti en cuanto al alcance de tus expectativas?*


**Pregunta 4.-** *Sientes que has conocido y/o experimentado suficientemente bien lo que es el concepto de Innovación y Emprendimiento?*


**Pregunta 5.-** *Te parece que puedes lograr con este programa, el tener la experiencia y el conocimiento necesario para crear tu propia empresa innovadora?*


**Pregunta 6.-** *El programa NextLab@Unison te está dejando la seguridad personal para crear tu propia empresa innovadora?*


**Pregunta 7.-** *Actualmente, el desarrollo del programa te ha resultado satisfactorio en cuanto a tus expectativas iniciales? .....¿Por qué?*


**Pregunta 8.-** *La integración de los equipos de trabajo, se diseñaron y se llevaron a cabo de la mejor manera? ....¿Por qué?*


**Pregunta 9.-** *La organización del programa y sus alcances técnicos, consideras que están resultando satisfactorios?.-*


**Pregunta 10.-** *En tu opinión, que consideras que debe mejorarse del programa para una mejor operatividad y desarrollo en los siguientes ciclos?*


## **ANEXO 6**

### **CONFORMACION PRELIMINAR DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

Nombre Preliminar del Proyecto	Integrantes			
<b>Empleos Especializados</b>	Jorge Luis Marion Alberto	Caudillo Esparza Marquez Suarez	ISI ISI	205201125 210215739
	Christian Lucas Gonzalo Juan Diego Oziel Rogelio	Parras Covarrubias Ruíz Duarte Valdez Montes Vazquez Ibarra	ICV ISI  LIA	 211202194 211203230 206201260
<b>Publicidad con Gamification</b>	Jesus Mario Francisco Javier	Atondo Reynaga Huerta Grijalva	IME IME	206200091 208208643
	Rubén Gaspar Alberto Monica Mayte	Morales Conde Mungia Palma Vasquez Alfaro	IME IME LF	208201312 207211043 208203958
<b>Beeta</b>	Adalinda Alondra Gabriel Roberto	Beltrán León Carpio Meneses	ARQ ISI	208250009 212214794
	José Alejo Sabás Martín Francisco Javier Johnattan Francisco	Gastélum Armenta Mendivil Alvarado Pérez Rivera Soto López	LDG ISI IIS ISI	209208356 212207229 209206987 212218537
<b>Buscador de planes y lugares en Hermosillo</b>	Martín Andrés Julio César	Alvarado Leyva Alvarez Mendóza	IME IME	209203840 209201848
	Jorge Luis Adrian Fernando Raúl Eduardo Francisco	Encinas López Gamez Armienta López Blancas Rivera Ruiz	LNCI IME IME IME	212219702 208200145 209203612 212207329
<b>Logistica de parques tematicos</b>	Abel German Carlos Ulises	Amavizca Aviles Chávez Mercado	IIS LCC	 210206621
	Javier Arturo Samuel Isaí Josué Alonso Isábel Denisse Alexis	Coronado Caperón Cota Meza Márquez Navarro Martínez Peñuñuri López Amezquita	LIA LIA ISI ISI ISI	210211990  210218181 210202413 210200581

## ANEXO 7

### **FICHAS DE INSCRIPCION A INADEM**

## Solicitud de apoyo recibida

Estimado(a) José Alejo, hemos recibido tu solicitud de apoyo en el Sistema Emprendedor.

CONVOCATORIA	NOMBRE DEL PROYECTO	FOLIO
3.3 Impulso a emprendedores y empresas a través del Programa de Emprendimiento de Alto Impacto	Beeta, aplicación de dispositivos móviles para bajar de peso	FPYME-130720-C3-3-00015304

Vamos a comenzar ya!

[Ir al Sistema Emprendedor](#)

## Solicitud de apoyo recibida

Estimado(a) JORGE LUIS, hemos recibido tu solicitud de apoyo en el Sistema Emprendedor.

CONVOCATORIA	NOMBRE DEL PROYECTO	FOLIO
3.3 Impulso a emprendedores y empresas a través del Programa de Emprendimiento de Alto Impacto	BLES	FPYME-130721-C3-3-00015246

Vamos a comenzar ya!

[Ir al Sistema Emprendedor](#)

## Solicitud de apoyo recibida

Estimado(a) Carlos Ulises, hemos recibido tu solicitud de apoyo en el Sistema Emprendedor.

CONVOCATORIA	NOMBRE DEL PROYECTO	FOLIO
3.3 Impulso a emprendedores y empresas a través del Programa de Emprendimiento de Alto Impacto	ForeQ	FPYME-130720-C3-3-00015220

Vamos a comenzar ya!

[Ir al Sistema Emprendedor](#)

## Solicitud de apoyo recibida

Estimado(a) RAUL EDUARDO, hemos recibido tu solicitud de apoyo en el Sistema Emprendedor.

CONVOCATORIA	NOMBRE DEL PROYECTO	FOLIO
3.3 Impulso a emprendedores y empresas a través del Programa de Emprendimiento de Alto Impacto	Komma: Sistema de búsqueda de eventos y establecimientos de caracter social	FPYME-130720-C3-3-00015091

Vamos a comenzar ya!

[Ir al Sistema Emprendedor](#)

## **ANEXO 8**

### **LISTADO DE ALUMNOS GRADUADOS**

## ESTUDIANTES GRADUADOS

1	Alvarado Leyva * Martín Andrés	IME	209203840
2	Alvarez Mendoza * Julio César	IME	209201848
3	Atondo Reynaga * Jesus Mario	IME	206200091
4	Beltrán León * Adalinda Alondra	ARQ	208250009
5	Carpio Meneses * Gabriel Roberto	ISI	212214794
6	Caudillo Esparza * Jorge Luis	ISI	205201125
7	Chávez Mercado * Carlos Ulises	LCC	210206621
8	Encinas López * Jorge Luis	LNCI	212219702
9	Gámez Armienta * Adrián Fernando	IME	208200145
10	Gastélum Armenta * José Alejo	LDG	209208356
11	Güereña Zamudio * Melissa Alejandra	LDG	210202113
12	Huerta Grijalva * Francisco Javier	IME	208208643
13	López Amézquita * Alexis	ISI	210200581
14	López Blancas * Raúl Eduardo	IME	209203612
15	Márquez Navarro * Josué Alonso	ISI	210218181
16	Martínez Peñuñuri * Isabel Denisse	ISI	210202413
17	Mendivil Alvarado * Sabás Martín	ISI	212207229
18	Morales Conde * Rubén	IME	208201312
19	Munguía Palma * Gaspar Alberto	IME	207211043
20	Pérez Rivera * Francisco Javier	IIS	209206987
21	Rivera Ruiz * Francisco	IME	212207329
22	Ruíz Guzmán * Miguel Angel	IIS	208204951
23	Soto López * Johnattan Francisco	ISI	212218537
24	Vásquez Alfaro * Mónica Mayte	LF	208203958
25	Zamora Mendoza * Rubén Fernando	LDG	210214591

## ANEXO 9

### **MIEMBROS DE STAFF**

### **Staff NextLab@Unison**

Dr. Ricardo Alberto Rodríguez Carvajal.- Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial, Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Maestro de Tiempo Completo en el Departamento de Ingeniería Industrial. Participa en la planeación y en la toma de decisiones del Proyecto NextLab@Unison. ricardo@industrial.uson.mx

M.C. Ricardo Villa Pereida.- Experto en formulación y evaluación de proyectos de alta tecnología en la Dirección de Vinculación de la Universidad de Sonora. Maestría en Comercialización de la Ciencia por la Universidad de Texas en Austin. Apoya la fase de planificación del Programa Piloto y participa como conferencista presencial y como experto en integración de proyectos en apoyo de los diferentes equipos de estudiantes. rvilla@vinculacion.uson.mx

M.C. Cesar Villegas Carrazco.- Responsable de proyectos tecnológicos en el Área de Gestión e Innovación Tecnológica de la Unison. Apoya la fase de planificación del Programa Piloto y participa como conferencista presencial y asesor de los diferentes equipos de trabajo con su experiencia sobre proyectos tecnológicos. cvilleg@vinculacion.uson.mx

Ing. Gabriel Carsolio Zayas.- Secretario Administrativo del Departamento de Ingeniería Industrial, y participa como administrativo del Programa. gcarsolio@industrial.uson.mx

### **Staff MIT NextLab (Convergencia Humana)**

Jhonatan Rotberg Goldsmit.- Director General.- Fundador en 2006 del MIT NextLab Program / Emprendedor de varios startups de tecnología y de finanzas / Fue reconocido como una de las 10 mentes más destacadas de México por Discovery Channel y la Revista Quo / Fundador de NextLab Ventures Group. Confeccionó el Programa NextLab@Unison y dirige su implementación; elabora los materiales académicos del Programa y su difusión, virtual y presencial.

Camilo Salazar.- Director de Tecnología.- Fundador en 2010 del Laboratorio LUX en Colombia / Mercedor del Alumno Distinguido al finalizar su carrera profesional / Fue Gerente de Operaciones del MIT NextLab Program como investigador afiliado en MIT / Fundador de NextLab Ventures Group. Participa en la integración de equipos de alumnos, asignación de coaches y seguimiento al desarrollo de los proyectos y el logro de sus objetivos.

Francisco Marín.- Director de Proyectos.- Profesional en el área de desarrollo de proyectos con más de 5 años de experiencia gestionando y ejecutando proyectos de TI con empresas como Toyota, Red Bull, Qualitas, entre otros / Mercedor del 1er lugar en la ExpoTEC en la categoría “Ciencias Computacionales Avanzadas”. Es la persona que atiende presencialmente a los alumnos, exponiendo en el laboratorio el conocimiento técnico y administrativo necesario para el logro de las apps. Da seguimiento cercano al desarrollo de los proyectos, y es el enlace directo de Convergencia Humana con la Universidad.

## **ANEXO 10**

### **ENTREVISTA A PROFUNDIDAD A INSTRUCTOR DEL PROGRAMA**

## **ANEXO 10.- Entrevistas a profundidad a Instructor del Programa**

Dentro de la búsqueda de información acerca de los resultados del programa. Además de las entrevistas a estudiantes y a coaches, se realizó también una amplia entrevista al instructor que alcanzó poco más de dos horas de duración.

El enfoque aplicado a la entrevista al instructor fue diferente a las otras entrevistas, y debido a esa diferencia entre la estructura de la temática el enfoque de tanto estudiantes como coaches respecto del programa, las preguntas al instructor son también diferentes.

Un resumen de la entrevista a profundidad al docente se presenta a continuación.

Después del report y de explicarle la intención de la entrevista y sus alcances, se emite la primera pregunta:

### **1. Cuáles son sus actividades dentro del programa NextLab@Unison?**

*Apoyar y dirigir los proyectos e integrantes de los diferentes equipos. Se iniciaron actividades desde mediados de febrero a terminarse a finales de agosto. Se impartió conocimiento por tres meses a distancia y otros tres meses presenciales y apoyando a los emprendedores de manera directa en sus proyectos. Se les apoyó en la selección de su modelo de negocio, coaching en como presentar sus proyectos, como desarrollar la idea, viabilidades técnicas, además de que se impartió clases en el local del NextLab@Unison que complementaban ciertos aspectos técnicos o sociales de desarrollar una idea y un proyecto desde cero.*

### **Tales actividades se le fueron comunicadas de manera formal?**

*Si, con claridad.*

### **2. Consideras que debieron haberse desarrollado paralelamente a las tuyas, algunas otras actividades para lograr así una elaboración de los proyectos satisfactoria hasta el final?**

*Creo que además de la figura de NextLab debe haber ante los alumnos una a figura fuerte y fundamental de tipo académico, como lo son los maestros. En el Programa NextLab se asignó un coach a cada uno de los 10 equipos entre los maestros de la universidad,, pero el 80% no funcionó. Sólo el 20%, o sea dos coaches, son los que finalmente han estado cumpliendo el compromiso inicial.*

### **3. Conoce usted la misión visión y valores de la organización para la que trabaja?**

*Nuestra Misión, de manera general, es Educar y formar a los próximos emprendedores e innovadores de México, con habilidades para la toma de decisiones.*

*La visión, es ser la incubadora y la fuente número 1 de conocimiento sobre emprendimiento e innovación en México en los próximos años. El conocimiento generado en Boston y aplicarlo para disponer de los procesos educativos que logren el máximo potencial en cada uno de los alumnos, y ser como organización, la referencia número 1 en México.*

### **4. Cuando usted realiza sus actividades, está seguro que éstas están alineadas con los objetivos y misión de la organización?**

*El entrevistado contesta afirmativamente*

### **5. Conoce usted las actividades que se realizan en otras organizaciones rivales en el ámbito de sus funciones?**

6. *El entrevistado contesta afirmativamente*
7. **Si contestas si, consideras que NextLab@Unison lo hace mejor? Por qué?**  
*No se podría comparar ya que NextLab es el primer caso en el que un factor externo se involucra en un programa de emprendedurismo en la academia.*
8. **Cómo consideras que fue la convocatoria a participar en el programa?**  
*Se necesitó un canal de comunicación más abierto y ampliar el discurso de presentación a otras carreras fuera de las ingenierías para captar a jóvenes con los conocimientos completos requeridos para este tipo de proyecto, (adaptarlo a esas carreras), y también la selección de integrantes se debió de haber hecho más analíticamente y haber obtenido más calidad en el desempeño de los mismos. En NextLab consideramos que es mejor tener a un buen emprendedor con un mal proyecto, que un buen proyecto en manos de un mal emprendedor.*
9. **Que tan efectiva fue la formación de equipos de estudiantes y asignación de Coaches para el programa NextLab@Unison?**  
*No se utilizó un sistema estandarizado, una de las recomendaciones es utilizar un método ya probado para la asignación de integrantes. Otra es que los alumnos deben de tener la habilidad de buscar recursos fuera de su círculo personal. Definitivamente en MIT NextLab nunca se ha manejado el programa con tal cantidad de estudiantes. 60 participantes es un número exagerado. En MIT regularmente se manejan de 4 a 6 equipos de 4 o 5 alumnos cada uno. El número de estudiantes que se tiene en Unison es un número abrumador, que no se debe tener en un programa regular. Además, debe cuidarse que la calidad de los integrantes sea la mejor y para eso se requiere de una convocatoria que incluya un periodo previo de canalización, esto es, que los maestros en la docencia regular en la universidad, tenga como parte de su trabajo el descubrir el talento de los jóvenes que brillan por su talento en innovación y/o emprendimiento, y recomendarlos ante un programa regular que los capacite en tal disciplina, como es el caso de NextLab.*
10. **Acerca de la generación y selección de las ideas de proyectos que se trabajaron, crees que se pudiera mejorar ese proceso? Incluyendo a académicos y empresarios y no por votación como se hizo...**  
*Los alumnos deben de ser capaces de identificar una problemática y brindar una solución práctica, deben de tener esa habilidad de detectar necesidades.*
11. **Cómo evaluarías el apoyo de la universidad?**  
*Lo calificaría con un 5 al apoyo, además de que los alumnos comentaron que no estaban acostumbrados a que los alentaran, y decirles que ellos pueden. También si se les promete un laboratorio de primera y no se les cumple se desaniman rápidamente. Ellos deben de estar dispuestos a dar más que a recibir. Un factor importante para mejorar seria el involucrar a maestros dedicados al programa 100% ya que ellos son los que más conocen a los alumnos.*
12. **Que tan importante fue para la efectividad del programa la falta de apoyo financiero para los proyectos de los estudiantes?**  
*El apoyo financiero es algo que se puede desestimar fácilmente, no es un factor decisivo.*
13. **Cómo evaluarías la participación de los estudiantes en el desarrollo del programa NextLab@Unison?**

*En general la calificaría con un 70, así como hubo desertores hubo gente que puso todo su empeño para desarrollar su idea, hubo alumnos que tal vez no tenían el conocimiento técnico pero dieron todas sus habilidades para lograr el proyecto.*

**14. Si hubiera alguna situación que pudiera cambiarse desde el principio para mejorar resultados del Programa, cuál sería? O cuáles serían?**

*Reducir el tiempo disponible para desarrollo, desde que se genera la idea hasta la etapa de incubación no debería tomar más de dos meses, también tener una forma más estandarizada hacer los equipos y tener maestros dedicados al programa de tal manera de que la convivencia con los alumnos sea frecuente para así tener un monitoreo constante sobre los integrantes.*

**15. Cómo señalarías las fortalezas del programa NextLab@Unison?**

*El acercamiento que se puede tener con los alumnos, así como el espectro de personas a las cuales pueden llegar, otra fortaleza es la habilidad de probar el conocimiento que se desarrolla y poder determinar con precisión que ideas no funcionarían.*

**16. Cómo señalarías las debilidades del programa NextLab@Unison?**

*Medio de transporte en el cual se transmiten las ideas, como se le hablo a un ingeniero, a un diseñador, a un administrador, etc.. otra debilidad sería que por la misma naturaleza del proyecto de abarcar muchos campos de conocimiento, se puede caer en diferentes vicios de estas disciplinas, así como también la distancia entre la gente que imparte el conocimiento y la gente que lo recibe.*

## **ANEXO 11**

### **GALERIA FOTOGRAFICA**



*Desde su inauguración, hasta el día de la presentación de resultados, el espacio NextLab@Unison se veía constantemente ocupado por los muchos estudiantes que acudían a trabajar en su proyecto, o a recibir conocimiento especializado para tal efecto. Los estudiantes continuaron entusiastas trabajando ininterrumpidamente en el Laboratorio, inclusive en el caluroso periodo vacacional. Fue un gran esfuerzo.*



*En el mes de Mayo los 5 equipos mas aventajados presentaron sus propuestas durante el evento STD (StartUp Drinks) patrocinado por Angel Ventures HMO y Endeavor Mexico.*



*Llegó el 29 de Agosto del 2013, día de la presentación de resultados y los estudiantes diseñaron y armaron sus stands de exhibición. Se inició la ceremonia y las autoridades y personalidades felicitaron en sus discursos el notable esfuerzo de los muchachos. Hubo entrega de Diploma por parte del Dr. Enrique Velázquez, Secretario General Académico de la Universidad de Sonora, en representación del Rector, Dr. Heriberto Grijalva Monteverde*





*Como parte final de la ceremonia de presentación de resultados, se realizó un recorrido a los stands en que se exhibían los cinco proyectos resultantes del Programa. Una gran cantidad de alumnos interesados en las características de las aplicaciones exhibidas, hacían preguntas que los expositores contestaban una a una. También las autoridades universitarias y las personalidades asistentes participaron en el recorrido, escuchando la información de los muchachos y finalmente emitiendo buenos comentarios. Abajo; el equipo de Beeta expone ante la Directora del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (Coecyt), M.C. Martha Campa Gadea, al Secretario General Académico, Dr. Enrique Velázquez, al Director de la División de Ingeniería, Dr. Leobardo Valenzuela y al Dr. Ricardo Rodríguez, Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial, las características y potencial de la startup que ellos crearon.*

