

IDEAFACTORY 2030: UN PROGRAMA DE FORMACIÓN EN INNOVACION TECNOLÓGICA, UTILIZANDO EL FORMATO CONCURSO “EMPRESA CONCEPTO”.

Autor: Carlos Isaacs, Universidad de La Frontera, carlos.isaacs@ufrontera.cl

Co-autor 1: Belén Conejeros, Universidad de La Frontera, belen.conejeros@ufrontera.cl

Co-autor 2: Javier Estay, Universidad de La Frontera, Javier.estay@ufrontera.cl

RESUMEN

El concurso IDEAFACTORY 2030, está enmarcado en el proyecto “nueva ingeniería 2030” y se diseñó como una forma de contribuir a la formación en innovación de estudiantes universitarios de la Universidad de La Frontera. El programa incorpora el formato de concurso de ideas posterior a una etapa de formación en innovación, ejecutando un proceso de formación experiencial de 50 horas basado en la búsqueda de soluciones a problemas reales para, posteriormente, desarrollar una Empresa Concepto, la cual era postulada a una segunda etapa de validación. Para ello, los 16 estudiantes seleccionados fueron sometidos a un proceso de aprendizaje de mejora incremental basado en la prueba y el error, con equipos de trabajo conformados por 3 a 4 estudiantes, los cuales son sometidos a mentorías y desafíos por parte de un equipo organizador y académicos de la Universidad. El programa demostró ser una potente herramienta para mejorar la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes al someterlos a requerimientos equivalentes a los de la vida real (liderar equipos, manejar recursos financieros reales, desarrollar prototipos físicos, pruebas de mercado, exposición y defensa de ideas, entre otros). Los tres equipos ganadores de la primera etapa ahora construirán un prototipo funcional de la idea con el apoyo de la Universidad.

PALABRAS CLAVES

Formación en Innovación
Estudiantes
Ingeniería de Clase mundial
iDEAFactory2030
Tecnología
Modelo Experiencial de Aprendizaje
Empresa Concepto

INTRODUCCIÓN

La incorporación de concursos de innovación es una práctica que se viene utilizando desde hace años en las escuelas de ingeniería, sin embargo, esta práctica funciona, hasta hoy como un llamado on-off, en el cual los estudiantes presentan sus ideas mediante algún sistema físico o digital, un jurado selecciona de acuerdo a la calidad innovativa de ellas y se sanciona el o los ganadores quienes reciben algún tipo de estímulo. Las ideas que no ganan simplemente quedan fuera, dejando potenciales estudiantes entusiastas e innovadores sin la posibilidad de mejorar sus propuestas y con ello dar vida al verdadero mecanismo de innovación cual es la mejora progresiva a través de la prueba y el error, en un proceso iterativo que involucra las ideas y el mercado (Ries E., 2011).

Así mismo la metodología elegida debe dar cuenta del modelo experiencial de aprendizaje (Kolb, D., 2014), ya que el objetivo final no son las ideas en si mismas, sino la posibilidad de fortalecer la capacidad innovadora de los estudiantes.

En iDEAFATORY 2030, se mantiene la idea de una competencia, pero esta vez, no de ideas, sino de procesos. La pregunta subyacente es ¿cómo fortalecer la capacidad de innovar de los estudiantes? y no ¿quién tiene la mejor idea?. Para ello, el proceso definió que se debe comenzar con la búsqueda de perfiles emprendedores (Babson, 2015), estudiantes seleccionados por su entusiasmo, compromiso y sentido de propósito. Ellos entran a un proceso de formación de dos meses de duración en el cual serán entrenados y desafiados a innovar mediante una iteración que involucra ideas, pruebas de concepto, mercado y reflexión. Los equipos participantes reciben un estímulo económico (\$300.000) que les permite desarrollar los conceptos de solución, testear el mercado y llevar una idea concreta hasta su nivel de prototipo básico, el cual concursa ante un jurado que, centrándose en el potencial de negocio, define los ganadores que pasarán a una segunda etapa, donde podrán escalar a nivel de prototipo funcional para el desarrollo de las pruebas de mercado.

En esta primera versión, se propuso el desarrollo del iDEAFactory 2030 como prototipo piloto, como prueba que puede ser mejorada a partir del error inteligente. Para ello el equipo ha propuesto un modelo denominado “empresa concepto”, el que espera ser refinado a partir de los aprendizajes que se exponen a continuación.

DESARROLLO

iDEAFactory 2030 es un programa de formación en innovación en formato concurso, de modalidad práctica, orientado a despertar vocaciones emprendedoras con base innovadora, aprovechando la formación científica o tecnológica de Estudiantes de Pregrado de la Universidad de La Frontera. Nace en el marco del Proyecto “Nueva Ingeniería 2030, Ingeniería de clase mundial en las universidades estatales regionales de la zona centro – sur de Chile”, mediante una alianza con el Instituto de Innovación y Emprendimiento de la Universidad de La Frontera, IDEAUFR0, quién aporta las metodologías y actúa como ente ejecutor.

El objetivo del programa es promover un cambio cultural que propenda a fortalecer la cultura de la innovación por parte de estudiantes de la Universidad de La Frontera, contribuyendo a potenciar en ellos habilidades que impulsen su perfil innovador, principalmente al aumentar su umbral de tolerancia al riesgo, mejorar su capacidad de percibir las oportunidades, incrementar su tolerancia a la frustración y participar de redes para resolver problemas reales en un sector/ actividad, a través del desarrollo de las soluciones tecnológicas susceptibles de transformarse en emprendimientos innovadores.

El su primera versión iDEAFATORY 2030 se desarrolló entre los meses de Noviembre del 2015 y Mayo del 2016, con un periodo de 2 meses de trabajo directo con los estudiantes, quienes participaron de un proceso que consta de 3 etapas: *Convocatoria*, *Concurso*, *Desarrollo*.

Etapa 1: Convocatoria

La postulación a iDEAFactory Ingeniería 2030 es individual y se realiza través del envío de un video. Los estudiantes interesados en participar deben enviar un vídeo de mínimo 3 minutos y máximo 4 minutos, estructurando su relato según la siguiente pauta (no se evalúa la calidad del video, solo el contenido):

- Presentación: Nombre, antecedentes personales.
- Cuéntanos algo de lo que estés orgulloso de haber logrado, ¿Por qué?
- Cuéntanos algo que pienses que haces muy bien, ¿Por qué?
- Cuéntanos un problema que hayas tenido en tu último desafío. ¿Qué aprendiste de este?.
- Cual es tu principal motivación para participar en iDEAFactory2030, ¿Por qué?

La postulación a esta etapa es enviada en el formulario ad hoc situado en www.ideaufro.cl a más tardar el día y la hora especificado en llamado publicado en la página web.

De todas las postulaciones recibidas, un jurado compuesto por tres integrantes de la organización del concurso seleccionaron a los estudiantes que cumplían con los requisitos de postulación.

Etapas 2: Concurso

Los estudiantes seleccionados (12) participaron de un proceso de formación en innovación denominado **empresa concepto** que constó de tres módulos: *Tomando conciencia, Ideas en acción, Inmersión de mercado*. Durante todo el proceso, los estudiantes fueron apoyados por dos monitores quienes organizaban las actividades y guiaban las metodologías respectivas.

Módulo 1: Tomando conciencia

Este módulo incluyó 5 charlas magistrales provistas por académicos de la Universidad, quienes expusieron el estado del arte de distintas temáticas y tecnologías, así mismo se reflexionó con los estudiantes sobre la evolución de los sectores industriales y las dinámicas que rigen los negocios, para, finalmente con la ayuda de los monitores, buscar espacios de oportunidad donde la innovación basada en tecnología pueda entregar soluciones.

Objetivo: Que los participantes tomen conciencia de problemas y tendencias importantes, accedan a vivencias y exploren potenciales soluciones.

Tópicos:

1. Análisis de tendencias: Internet Industrial, Sistemas de Energía, Salud, Social, Estilos de Vida, Big data, modelación y simulación de sistemas complejos.
2. Discontinuidad tecnológica: Dinámica y evolución de los sectores industriales.
3. Planificación de Escenarios: trabajo en grupos que permita construir escenarios de futuro.

Al finalizar el módulo 1 se conformaron los equipos de trabajo por afinidad temática, constituyéndose cuatro equipos. Se les permitió a los grupos incorporar adicionalmente algún estudiante que no haya participado del proceso de selección, pero debido a su expertise o características personales pueda ser un aporte dentro del equipo. Una vez constituidos los equipos, se dieron a la tarea de desarrollar una idea con base innovadora que sea susceptible de transformarse en un START UP.

Módulo 2: Ideas en acción

Los estudiantes exploraron junto a los monitores conceptos de solución a las problemáticas planteadas. Para ello, trabajaron distintas metodologías que permitieron inducir la creatividad y generar ideas que plasmaron a través de productos mínimos viables (maquetas) los que fueron expuestos a un experto en innovación tecnológica. Participó en esta etapa Eugenio Thiers, ex director de comercialización tecnológica del Stanford Research Institute (SRI), quien mediante videoconferencia desde Silicon Valley entregó el primer feed back a los participantes.

Objetivo: Que los equipos lleven su idea a una prueba de concepto que les permita la adecuada retroalimentación y la generación del primer prototipo para la recopilación de datos y las primeras pruebas de mercado.

Tópicos:

1. Dinámicas de grupo
2. Observación
3. Visualización de soluciones
4. Brainstorming de ideas
5. Desarrollo de soluciones
6. Prueba de concepto
7. Retroalimentación
8. Prototipaje 1
9. Prueba de mercado

Al comenzar el módulo 2, cada Equipo, contó con \$300.000, (trescientos mil pesos netos), para utilizar en el diseño y prototipado de su idea durante la duración del programa. Este dinero fue entregado en una cuota a uno de los integrantes del equipo a través de una transferencia y debió ser rendido a más tardar 24 horas antes de la presentación final del concurso.

Módulo 3: Inmersión de mercado

A partir de la retroalimentación, los equipos definen un primer modelo de negocio, desarrollan un prototipo y salen a recibir retroalimentación de mercado para mejorar su propuesta. Ésta es ajustada y se desarrolla una propuesta de valor para defender frente al jurado. En esta etapa del proceso, los equipos son apoyados por académicos contactados por los propios participantes y expertos en las tecnologías vinculadas a los proyectos, quienes pusieron a disposición sus laboratorios y talleres para mejorar las propuestas.

Objetivo: Que los equipos reconstruyan su idea en virtud de la retroalimentación que reciban, generando un nuevo prototipo más en sintonía con el requerimiento del mercado.

Tópicos:

1. Modelo de Negocio
2. Desarrollo de Prototipo 2
3. Prueba de Mercado 2
4. Ajuste y localización
5. Preparación de Pitch

Una vez finalizando el programa de formación los equipos participaron en un concurso público, donde presentaron su empresa concepto en formato Pitch (estructurando su presentación según los criterios definidos en www.ideaufro.cl) ante un jurado compuesto por: un Emprendedor Tecnológico, el Presidente de Corparaucanía, el Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de La Frontera, el Gerente de Innovación de Incubatec y el Director del Instituto de Innovación IDEAUFR0. Fue requisito para participar de este concurso que el equipo haya participado de cada una de las etapas de formación aquí señaladas y que al menos haya realizado un ensayo del Pitch final con la organización. No existieron filtros de salidas intermedio

Etapa 3: Desarrollo

Las tres empresas concepto finalistas recibieron un monto de \$1.000.000 c/u para ser utilizado en el desarrollo y validación de la idea. Adicionalmente, el equipo contará con un programa de mentoría durante el semestre siguiente, con acceso a laboratorios y espacios de trabajo en la Universidad o a través del convenio con Devlabs en California.

RESULTADOS

Sobre la convocatoria

La convocatoria se inició el 29 de Octubre del 2015, oportunidad en que la Universidad venía saliendo de un paro estudiantil prolongado de más de 2 meses durante el semestre anterior, por lo que el 2do semestre académico del 2015 comenzó 1,5 meses posterior a lo planificado. Ello obligó a considerar extender el programa más allá de las vacaciones de verano (situación no considerada cuando se planificó el proyecto). Así, la recepción de postulantes se hizo hasta el 08 de diciembre del 2015.

La convocatoria se realizó mediante afiches en Campus de la Universidad, Correo electrónico a la base de datos institucional y por medio de las Redes sociales.



Figura 1: Elementos promocionales del concurso IDEAFACTORY 2030

Sobre la configuración de los equipos

A partir del taller Tomando Conciencia, los 16 estudiantes seleccionados, configuraron cuatro equipos para el desarrollo de igual número de empresas concepto.

La configuración inicial de los equipos (empresas concepto) fue basada en el interés temático de cada uno de los participantes. Destaca la diversidad de carreras (10) de procedencia de los participantes y la multidisciplinariedad en la configuración de los equipos. Solo uno de los cuatro equipos se mantuvo con su configuración original (WEFKO). En los otros equipos, algunos de sus integrantes se retiraron por exceso de compromisos (SAFE CONNECTION), en el caso de BIORIN, uno de sus integrantes (Gerente de Finanzas) dejó de asistir una vez que recibió los recursos económicos bajo su administración, teniendo que los restantes miembros del equipo abordar la situación postergando las compras y buscando un perfil que pudiera complementar el conocimiento técnico requerido para el proyecto, recurriendo a los directores de carrera afines,

logrando integrar un estudiante de Ingeniería Civil en Biotecnología. Así mismo, en esa empresa concepto se produjo una desmotivación en otro de los participantes (estudiante de Ingeniería Comercial), pero sus compañeros tomaron conciencia de su rol dentro del equipo para las actividades comerciales y lo convencieron de permanecer. El cuarto equipo (YO TE AVISO) originalmente fue integrado por solo dos estudiantes, por lo que la organización les solicitó sumaran a un tercero, lo que finalmente sucedió. La conformación de los equipos, con sus respectivas carreras se detalla en la tabla 1.

Equipo	Estudiantes	Carrera
Wefko	- Berenice Gómez - Juan Velasquez - Patricio Diaz	- Ing. Civil Industrial m/ Informática - Ing. Civil Industrial m/ Informática - Ing. Civil Industrial m/ Informática
Safe connection	- Daniel Jimenez - Manuel Altamirano - Cristián Oyarzun - Hernán Gallardo	- Ingeniería Comercial - Pedagogía en Castellano - Ing. Civil Electrónica - Ing. Civil Mecánica
Biorin	- Fernando Pinilla - Felipe Campos - Ricardo Carrasco - Nicolás Hoffman - Constanza Pacheco	- Bioquímica - Tecnología Médica - Ingeniería Comercial - Ing. Civil Biotecnología - Ing. Civil Industrial m/Bioprosesos
Yo te aviso	- María Belén Solís - Karim Pande - José Martinez - Didier Krause	- Ing. Civil Electrónica - Ing. Civil Industrial m/ Mecánica - Ingeniería Electrónica - Ing. Civil Industrial m/Informática

Tabla 1: Conformación de alumnos participantes y carreras en Empresas concepto

Sobre la participación de los académicos

Los académicos participaron con entusiasmo del programa, viniendo los días sábados a trabajar con los participantes, sin embargo, en general, se observa que no están familiarizados con el proceso de facilitación que permita romper barreras jerárquicas con los alumnos y así extender las posibilidades de mentoría más allá de las clases magistrales. Se destaca la participación del académico Christian Vergara, quien siendo contactado directamente por los estudiantes asume un rol de acompañamiento y facilitación de espacios de laboratorio para realizar los prototipos.

Sobre la participación de los estudiantes

Los alumnos participaron activamente del programa con un entusiasmo que fue creciendo con el pasar de las semanas, tuvieron que vencer la inercia de ser participantes pasivos de su formación, para transformarse en responsables de su propio progreso. Así mismo se evidenció la falta de experiencia en el manejo de recursos presupuestarios. Durante el programa, uno de los encargados de finanzas utilizó los fondos destinados a los prototipos de su empresa, para usos personales dejando a su equipo sin la posibilidad de adquirir los insumos para la realización de sus prototipos, si bien la situación fue superada, no sin dificultades, el episodio generó desconfianzas y desmotivación entre los integrantes del equipo, perdiendo, además valioso tiempo para el cumplimiento de los objetivos. La tabla 2 resume las principales dificultades enfrentadas por cada equipo.

Empresa Concepto	Dificultades organizacionales
Wefko	Mantuvo el equipo con su configuración original
Safe connection	Equipo donde uno de sus integrantes se retiró por exceso de compromisos académicos, el cual fue reemplazo por otro estudiante el cual se mantuvo hasta el final
Biorin	Uno de sus integrantes (gerente de finanzas) dejó de asistir, los restantes miembros del equipo buscaron un perfil que pudiera complementar el conocimiento técnico requerido. La desmotivación por parte de uno de los miembros fue contenida por los otros miembros que vieron el valor de su expertise para el cumplimiento de objetivos
Yo te aviso	Originalmente fue integrado por solo dos alumnos, pidiéndoles la organización que sumaran un tercero, lo que finalmente sucedió.

Tabla 2: Principales dificultades organizacionales en los equipos

Sobre la calidad innovativa de las propuestas

Los estudiantes configuraron sus empresas concepto a partir del ejercicio de planificación de escenario y fueron refinando la idea con el pasar de los talleres y entrevistas con especialistas y potenciales usuarios. Finalmente las propuestas de valor de las empresas se resumen en la tabla siguiente (Tabla 3). Sus respectivos prototipos se presentan en la figura 2.

Empresa Concepto	Propuesta de valor
Wefko	Productor de agua a partir de condensación de humedad atmosférica (rocío).
Safe connection	Una pulsera de seguridad que conecta a un grupo de deportistas, avisando la posición relativa entre uno y otro, a fin de mantener de evitar extravíos frente a desafíos al aire libre.
Biorin	Maquina que produce energía a partir del hidrógeno contenido en la orina humana.
Yo te aviso	Sistema de seguimiento y monitoreo de valores fisiológicos para personas (niños y ancianos).

Tabla 3: Propuesta de valor con que concursaron las empresas



Figura 2: Prototipos desarrollados por los diferentes equipos

Si bien todos los equipos fueron instruidos en la metodología de exposición, solo se entrenó un miembro por equipo para exponer ante el jurado, habilidad que resultó ser crítica en la presentación de sus ideas. En el caso del equipo Yo te Aviso, el responsable de exponer, a último minuto no pudo asistir dejando esta responsabilidad en compañeros que no estaban interiorizados y preparados para la ocasión.

Los puntajes obtenidos por los equipos en la exposición final ante el jurado (tabla 4), dan cuenta que las ideas carecen del potencial de mercado y el mérito innovativo de las expectativas. Sin embargo, desde el punto de vista de la exposición se aprecia una razonable capacidad para expresar y defender las ideas. Esto puede deberse a la falta de contextualización al jurado sobre el verdadero propósito del concurso, cual es el proceso formativo y no la capacidad real de crear empresas, ya que esta etapa del concurso representa solo la etapa inicial de la idea y es justamente la posibilidad que tienen los ganadores, de probar, modificar y/o perfeccionar la idea en el mercado lo que busca la tercera etapa.

EQUIPO	PITCH Y PREGUNTAS (20%) Considerar la capacidad para presentar y defender propuesta	NABC (30%) Considerar la necesidad, beneficio, costo y competencia)	PROYECCION (30%) Considerar la proyección del equipo e idea	OTRO (20%) Considere otro elemento que quisiera destacar del equipo
YOTEAVISO	4,7	4,3	5	4,4
BIORIN	5,3	4,2	3,7	4,1
WEFCO	5,1	4,4	4,6	3,6
SAFECONNECTION	5,3	4,5	3,7	3,7

Tabla 4: Promedio por Equipo, escalas 1.0 a 7.0

CONCLUSIONES

Se concibe en los estudiantes la dificultad para configurar equipos con miembros que son desconocidos entre sí, esto induce a conflictos en el equipo y por lo tanto debiera trabajarse las ideas con equipos conformados según afinidad previa, pudiendo postular líderes que inviten a participar del programa a sus pares según requerimientos.

Se observa entre los estudiantes una buena capacidad para salir a buscar conocimiento adicional y apoyo para el desarrollo de sus ideas, sin embargo, en los académicos aún existe una baja capacidad mentora con dificultad para eliminar barreras jerárquicas. Se sugiere trabajar un programa con profesores adscritos los conceptos de facilitación y coaching.

Los Estudiantes no están acostumbrado al manejo de recursos financieros relevantes, mostrando dificultad para gastar los recursos de manera eficiente (no sabiendo en que gastar). Así mismo, se observaron casos donde al entrar en posesión del dinero este fue gastado de manera irresponsable para uso personal.

Desde el punto de las ideas finales, se observa un buen proceso de prueba y error en la parte del desarrollo tecnológico, sin embargo, se observan deficiencias en la utilidad de mercado como quedo demostrado ante el jurado. (El hecho de que los productos satisfagan necesidades del mercado no es el objetivo final del programa, si no el que los alumnos internación un proceso que les permita innovar).

Desde el punto de vista de la exposición de las ideas es necesario preparar a todos los miembros del equipo en la defensa de los proyectos (pitch), esto no solo permite reemplazar en caso de imprevistos, si no que el proceso constituye también una poderosa herramienta de reflexión y aprendizaje.

La primera versión del programa desmonto que es posible generar procesos de formación en innovación modificando herramientas tradicionales como los concursos de innovación, transformándolos en programas formación inmersiva mediante la participación de académicos, y facilitadores que acompañan el proceso de Generación, Mejora, Prototipo y Prueba de Mercado de una idea.

AGRADECIMIENTOS

- Financiamiento: Proyecto nueva ingeniería 2030, Ingeniería de clase mundial en las universidades estatales regionales de la zona centro sur de Chile
- Organización y ejecución: Instituto de Innovación y Emprendimiento, (UFRO)
- Profesores participantes del programa: Dr. Robinson Betancourt (Dpto. Ingeniería mecánica, UFRO), Dr. Gustavo Ciudad (Dpto. Ingeniería Química, UFRO), Dr. Renato Hunter (Dpto. Ingeniería mecánica, UFRO), Dr. Carlos Muñoz (Dpto. Ingeniería eléctrica, UFRO), Dr. Fernando Romero (Dpto. Preclínicos, UFRO), Mg. Carlos Isaacs (Dpto. Ingeniería Química, UFRO), Patricia Muñoz (Dpto. Ingeniería eléctrica, UFRO).
- Profesores colaboradores: Mg. Christian Vergara (Dpto. Ingeniería Química, UFRO).
- Facilitadores: Belén conejeros, Javier Estay
- Experto en innovación tecnológica: Eugenio Thiers (SRI)
- Apoyo logístico y operativo: Pamela Reyes, Itziar Ríos (IDEAUFRO)
- Personal Auxiliar Facultad de Cs. Jurídicas y Empresariales

REFERENCIAS

- Babson, (2015) Symposium for Entrepreneurship Educators
- Kolb, D. (2014) Experiential Learning, Pearson education
- Ries E. (2011) The lean start up, Crown Business N.Y.