

## LIONS UP: UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO DE INNOVACIÓN QUE FOMENTA LA INTERDISCIPLINA EN LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE.

Cristian Cuevas, USACH, cristian.cuevas@usach.cl  
Diego Rivera, USACH, diego.riverama@usach.cl  
Rodrigo Marín, USACH, rodrigo.marin@usach.cl  
Rodrigo Pardo, USACH, rodrigo.pardo@usach.cl

### RESUMEN

La Universidad de Santiago ha desarrollado una experiencia de aprendizaje que entrena habilidades de innovación y emprendimiento en estudiantes y académicos de la Facultad de ingeniería y su comunidad universitaria en general. Esta experiencia se manifiesta a través de un torneo de innovación abierta a la comunidad universitaria configurando equipos de estudiantes de diversas disciplinas quienes junto con un equipo de tutores buscan resolver un desafío planteado por un agente externo a la Institución.

Los tutores que participan de la actividad, basada fundamentalmente en una metodología de aprendizaje colaborativo, guiado por un proceso de Design thinking, cumplen diversos perfiles, uno “académico” que principalmente pertenecen a la Universidad, uno “emprendedor” que forma parte de una start up, un tutor “*need knower*” que tiene un conocimiento acabado del desafío planteado, y uno “usuario” que es quien experimenta la necesidad detrás del desafío.

Lions Up en su primera versión consiguió conformar, en promedio, 2 disciplinas por grupo y logró la participación de 31 carreras distintas, en su segunda versión el ratio de 3,5 disciplinas por grupo y 33 carreras participantes. En Lions Up se evalúan diversas habilidades genéricas y de innovación, y es una asignatura electiva para algunas carreras de la Facultad de Ingeniería.

**PALABRAS CLAVES:** Innovación y emprendimiento, Design thinking, Habilidades genéricas, Aprendizaje colaborativo.

### INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto Nueva Ingeniería 2030 financiado por CORFO, las Facultades de Ingeniería que componen el Consorcio 2030: Universidad de Concepción, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad de Santiago (USACH) se comprometen a articular a Chile a una sociedad de conocimiento a través del desarrollo y transferencia de nuevas tecnologías hacia situaciones problemas locales reales, con perspectiva escalable y global.

La formación de ingenieros e ingenieras que sean gestores de cambio, que lideren procesos de innovación tecnológica, entendiendo a la tecnología no como el artefacto, si no como una práctica en la que se construye/distingue un problema a resolver y también su solución, con alcances biológicos, sociales, culturales, políticos, técnicos y económicos (Pacey, 1983); es fundamental a la hora de lograr cumplir ese desafío.

Al mismo tiempo, es crítico re-fortalecer los mecanismos a través de los cuales las Facultades de Ingeniería desarrollan y transfieren las nuevas tecnologías, es decir, aquellas facultades que desean abordar esta tercera misión, que es sinónimo de comprometerse con hacer innovación tecnológica (Laredo, 2007), deben enfrentar las dificultades propias de una Universidad evaluada por índices tradicionales de productividad científica.

Ambos esfuerzos están siendo abordados por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile, y un mecanismo concreto es el desarrollo del Torneo de Innovación Lions Up.

Diversas evidencias muestran cómo los espacios de colaboración Universidad-Empresa mejoran resultados de retención, adquisición de habilidades genéricas, cultura de innovación, entre otras. (Veenstra, 2014), (Aizpún, 2015), (Cárdenas, 2010).

Esta experiencia de aprendizaje emerge principalmente de la interacción de 3 movilizadores fundamentales, el grupo de estudiantes (interdisciplinario), los tutores y los desafíos; quienes interactúan bajo una metodología de aprendizaje colaborativo. Se presentarán los procesos de configuración de cada uno de ellos y explicará cómo se da su interacción bajo una metodología de aprendizaje colaborativo.

El Torneo Lions Up entrena tanto las habilidades genéricas de trabajo en equipo y comunicación efectiva, claves para el desarrollo de habilidades de emprendimiento (Robinson, 2014), como las habilidades específicas de diseño, recorriendo el proceso de Design Thinking durante  $16 \pm 2$  semanas. Esta adaptación fue realizada de forma de calzar con la estructura de asignaturas electivas en los planes de estudio de las carreras de la Facultad de Ingeniería, y de la Universidad.

En el marco de esta asignatura, se han definido los resultados de aprendizaje asociados al proceso de Design Thinking, al igual que se han diseñado tres instrumentos de evaluación, dos sumativas y una formativa. Las primeras corresponden a una rúbrica que evalúa las dimensiones de: definición del problema, presentación efectiva, equipo de trabajo, valor de la solución de base científica tecnológica, caracterización del prototipo y modelo de negocio; en una presentación oral de tres minutos. El segundo instrumento de evaluación es un test de conocimiento aplicado en cada una de las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, soportado en una plataforma virtual llamada *Kahoot*, en donde a través de una teclera los estudiantes van contestando y visualizando en tiempo real su respuesta y la del grupo curso. El tercer instrumento es una encuesta de autopercepción y co-evaluación de la adquisición de las habilidades de: Trabajo en Equipo, Comunicación Efectiva y Emprendimiento como habilidades genéricas; y Empatizar/Definir, Idear/Crear y Prototipar/Testear como habilidades específicas. Se presentarán los detalles de Lions Up como asignatura electiva y algunos resultados obtenidos por los estudiantes que dan cuenta de la evolución en dichas evaluaciones.

## DESARROLLO

### Qué es Lions Up?

En el marco del proyecto Nueva Ingeniería 2030 la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago ha realizado un ajuste del perfil de egreso transformando el sello institucional “Orientación hacia la innovación y el emprendimiento” por una expectativa de aprendizaje “Habilidad para resolver problemas de ingeniería en el ámbito de su profesión con perspectiva sistémica, enfoques innovadores de base científico-tecnológica y orientación al emprendimiento”. Con esto se busca comprometer de manera más concreta la formación de habilidades de innovación y emprendimiento en estudiantes de ingeniería.

Así, Lions Up es una experiencia de aprendizaje que busca aportar al logro de esta expectativa de aprendizaje mediante una metodología de aprendizaje colaborativo en donde interactúan estudiantes y mentores en torno a un desafío planteado por agentes externos. Cada ente componente cumple diversas etapas que deben ser coordinadas de forma de iniciar el proceso todos juntos, estas etapas son:

- Detección y captación de agentes externos involucrados.
  - Ajuste de expectativas: se establecen las expectativas mutuas que hay en el proceso.

- Construcción de desafíos: se realizan talleres para encontrar los desafíos los cuales deben permitir identificar fácilmente al usuario que experimenta la necesidad de resolver el problema asociado al desafío.
- Compromiso de tutores: a partir del desafío detectado se deben comprometer tutores usuarios y need-knowers que participen del proceso de innovación junto con los grupos de estudiantes.
- Configuración de equipos interdisciplinarios:
  - Difusión: se debe difundir fuertemente entre los estudiantes la experiencia de aprendizaje de manera de asegurar una participación de varias disciplinas en el proceso de conformación (Encuentro de talentos).
  - Encuentro de talentos: es una actividad donde los agentes externos involucrados explican los desafíos a los interesados en participar y al mismo tiempo se realizan dinámicas con el objetivo de conformar los equipos interdisciplinarios.
- Conformación de equipos de tutores:
  - Tutor Académico: el tutor académico es la articulación con los departamentos académicos y cumple un rol fundamental, se convierte en un validador de la experiencia de aprendizaje aportando desde su expertise disciplinar.
  - Tutor Need-knower: generalmente es el representante del agente que propone el desafío, y su conoce acabadamente los factores y consecuencias que rodean el desafío, es un actor clave en el proceso de ideación.
  - Tutor Usuario: el tutor usuario es quien experimenta el dolor detrás del desafío planteado, y es vital en el proceso de empatía. Se deben realizar todos los esfuerzos por llevar al aula a este tutor, e incentivar la visita del grupo al usuario en el entorno donde experimenta el problema.
  - Tutor emprendedor: el tutor emprendedor juega un rol principalmente de aporte a la conceptualización de la propuesta de valor y las estrategias para su captación.

### Modelo Stage-Gate: de la Idea-a-Lanzamiento

Las organizaciones que tienen la capacidad de desarrollar y lanzar nuevos productos y servicios con éxito de manera sostenible en un mercado competitivo, han implementado procesos de innovación de Idea-a-Lanzamiento, comúnmente llamados *Stage-Gate*® (Cooper, 2008) (ver figura 1).

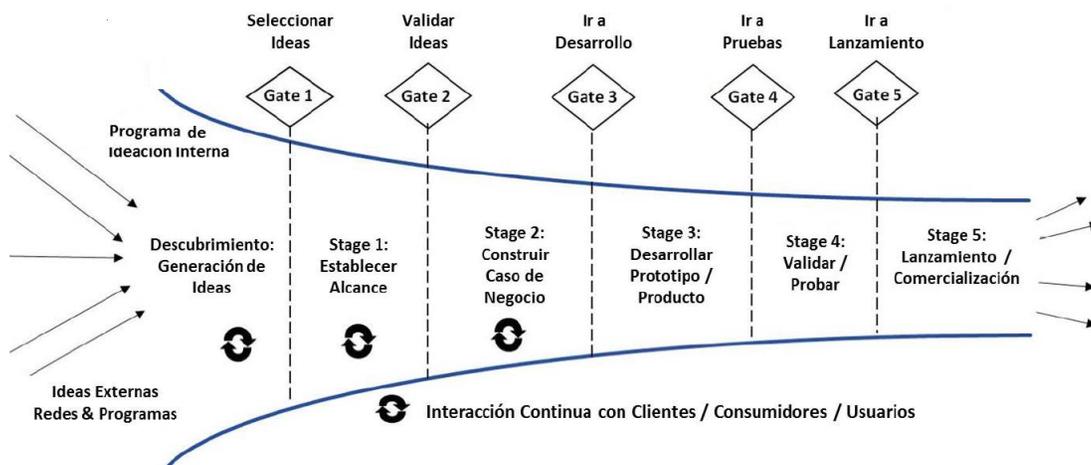


Figura 1. El proceso de Open Innovation con Stage-Gate. (Edgett, 2015)

Este proceso está centrado en el cliente, ya que en todas las etapas del proceso de Idea-a-Lanzamiento, el avance de los proyectos debe tener una constante validación del cliente. Junto con ello, existen diferentes puntos de toma de decisión, es decir, las compañías realizan sesiones de control o *Gate* con el fin de decidir si avanzar o parar proyectos.

## Design Thinking

Un nuevo enfoque de innovación desarrollado que se ha alineado con las necesidades de los seres humanos y las del mundo natural es el “Design Thinking” (Brown, 2009) y (Stanford, 2011). Este proceso de diseño cuenta con las siguientes fases claves:



Figura 2. Fases claves del Design Thinking. Elaboración Propia.

## Lions Up como asignatura

El torneo de innovación Lions Up está empaquetado en un programa de asignatura electivo con una carga horaria de cuatro SCT, que corresponde a siete horas semanales según la definición institucional USACH al adscribir al acuerdo SCT-Chile, de las cuales 4.5 son horas presenciales semanales de trabajo de taller y charlas dialogadas principalmente guiadas por el grupo de tutores, sumando un total de 67.5 horas de trabajo presencial en el semestre, y 2.5 horas de trabajo no presencial semanal en donde se espera que los estudiantes como equipo interactúen en el marco de la resolución del desafío, sumando 37.5 horas no presenciales en el semestre (Total 105 horas de entrenamiento en el proceso de Design Thinking).

El objetivo de aprendizaje general asociado a la asignatura es formar la *habilidad para resolver problemas de ingeniería en el ámbito de su profesión con perspectiva sistémica, enfoques innovadores de base científico-tecnológica y orientación al emprendimiento*, que corresponde al ajuste al Perfil de Egreso propuesto por el proyecto nueva ingeniería 2030, y aceptado por los departamentos académicos de la Facultad; para cuyo cumplimiento se establecen cuatro resultados de aprendizaje:

- RA1) Definir la real necesidad de un usuario, por medio de la aplicación práctica de diversos métodos de empatía,
- RA2) Construir un amplio campo de posibles soluciones mediante la utilización de técnicas de creatividad,
- RA3) Caracterizar el prototipo de una idea en un artefacto, proceso o sistema medible que permita aproximarse a la solución final y
- RA4) Implementar un prototipo en un espacio de experimentación que facilite la interacción entre el usuario y el prototipo.

Un proceso formativo de habilidades de Innovación no debería considerar como punto de partida la generación de ideas puesto que se ha evidenciado en los mismos talleres con los agentes externos relacionados que definir un problema/desafío es un desafío en sí mismo, y es parte del proceso de innovación. Es por ello que nuestra metodología comienza con el lanzamiento de desafíos de Innovación Abierta (ver figura X), propuestos por organizaciones externas provenientes del sector público, privado y del tercer sector.

De esta forma los resultados de aprendizaje se abordan a través del proceso de Design Thinking transitando 4 etapas: (1) Empatizar y Definir, (2) Idear, (3) Prototipar y (4) Testear; existiendo en cada una de ellas 3 actividades claves: (a) charla+workshop (C+W), (b) workshop (W) y (c) pitch day (P).

1. *Empatizar*: es la base del proceso de diseño centrado en el ser humano. Durante esta etapa, los equipos desarrollan un amplio entendimiento de las personas involucradas en los desafíos que abordan. Para ello, las y los participantes observan el comportamiento de sus usuarios, interactuando con ellos en un trabajo colaborativo presencialmente semana a semana con tutores.

2. *Idear*: A lo largo de esta etapa, las y los participantes se centran principalmente en la generación de ideas de solución que satisfagan las necesidades reales de sus usuarios identificadas en la primera etapa, el foco del proceso de ideación es la funcionalidad de la solución. Para ello, se presentaron diversas herramientas de creatividad, las cuales fueron aplicadas en las sesiones de trabajo colaborativo junto con las y los tutores.

3. *Prototipar*: esta etapa consiste en probar la funcionalidad de las ideas de solución definidas en la etapa de Idear. Es decir, los equipos construyen prototipos baratos y rápidos (ya sea físicos y/o digitales) que muestran las funciones principales de su idea de solución.

4. *Testear*: en esta etapa las y los estudiantes los equipos deben obtener retroalimentación sobre sus ideas de solución prototipadas, y con ello ajustarlas.

Las actividades realizadas son:

a) *C+W: Charla+Workshop*. Esta actividad corresponde a una charla de aproximadamente 20 min. la cual es dictada por tutores académicos de la Universidad responsables de exponer el contexto metodológico la etapa y mostrar ciertas herramientas que se trabajan en la fase respectiva. Posteriormente, un taller práctico facilitado por tutores moviliza los conceptos presentados en la charla.

b) *W: Workshop*. Esta actividad corresponde a un trabajo colaborativo entre los equipos y los 4 perfiles de tutores que posee la competencia (1) académico, (2) emprendedor, (3) need-knower y (4) usuario, quienes cumplen el rol clave de facilitar el taller y ayudar a los equipos en la aplicación de herramientas metodológicas ligadas al Design Thinking.

c) *P: Pitch Day*. Esta actividad corresponde al hito de evaluación de cada etapa, en la cual cada equipo participante presenta en 3 minutos lo aprendido al finalizar cada etapa.

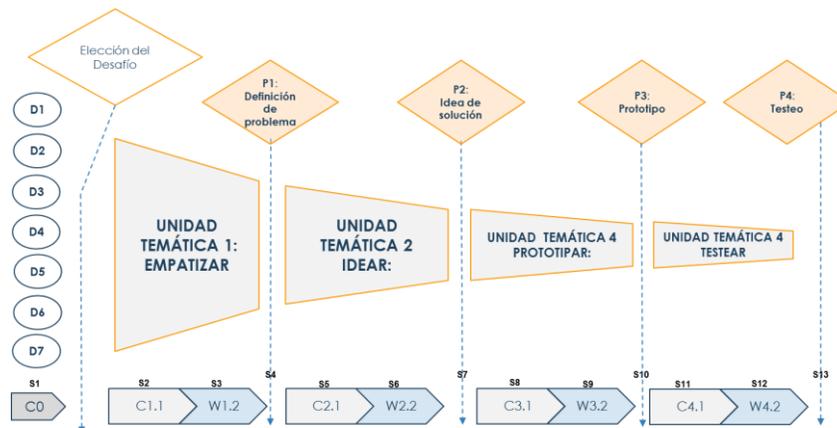


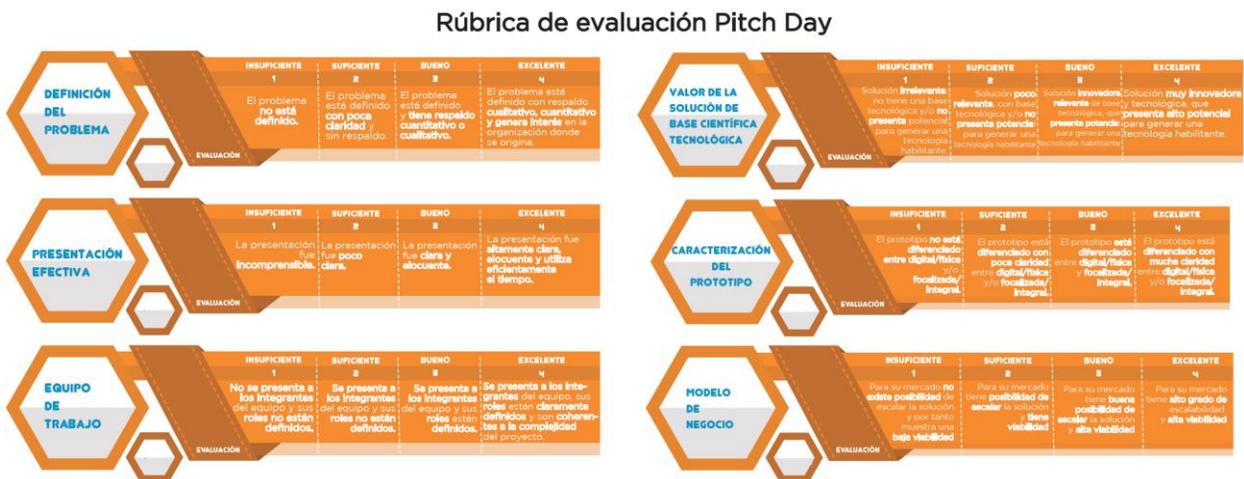
Figura 3. Estructura asignatura electivo Lions Up.

**Evaluaciones sumativas y formativas.**

Una de las habilidades genéricas de alto interés desde el punto de vista de la empleabilidad son las habilidades comunicacionales, y dentro de las habilidades de innovación, la efectividad y claridad del mensaje es vital en todo momento durante el proceso desde la empatía hasta el testeo.

Uno de los focos formativos de Lions Up es el entrenamiento de esta habilidad y es evaluada periódicamente a través de una presentación oral de tres minutos donde todos los grupos exponen sus avances ante un tribunal de tutores académicos y externos quienes a través de una rúbrica evalúan el desempeño del grupo en seis variables: Definición del problema, Presentación efectiva, Equipo de Trabajo, Valor de la solución de base científica tecnológica, Caracterización del prototipo, Modelo de negocio.(Ver figura 4)

La evaluación de cada variable y su ponderación sobre el final del puntaje cambia de acuerdo al instante de evaluación, pues no se evalúa aquello en lo que aún no se ha trabajado en el programa.



**Figura 4. Rúbrica de evaluación para presentaciones orales.**

Otra evaluación que se realiza corresponde a un control de contenido al finalizar cada etapa del programa. Este contenido es entregado de forma virtual en una estrategia didáctica de clase invertida en donde los documentos son entregados en la pre-clase, y durante las charlas taller los principales conceptos y herramientas de la metodología son revisados y aplicados entre estudiantes y tutores.

El último instrumento corresponde a una encuesta de percepción de la adquisición de habilidades a través de indicadores conductuales observables, y se aplica a cada estudiante para obtener una autopercepción en la adquisición de estas, y además de aplica a los integrantes de su grupo para obtener la co-evaluación de esta percepción.

El diseño de este instrumento arrojó un alfa de cronbach de 0.976 con 50 reactivos y las categorías que evalúa son: Trabajo en Equipo, Comunicación Efectiva y Emprendimiento como habilidades genéricas; y Empatizar/Definir, Idear/Crear y Prototipar/Testear como habilidades específicas.

Se estableció una escala Likert de cinco puntos desde muy bajo hasta muy alto grado de desarrollo de la habilidad.

## RESULTADOS

En términos de estadísticos descriptivos, 57 fueron los equipos inscritos en la primera versión del programa, provenientes de 31 carreras, lo cual significó una población de 220 estudiantes, que integraron equipos con un promedio de 3,86 participantes y donde la presencia femenina y masculina, en promedio, se reflejó en un 21,8% y 78,2% por equipo, respectivamente. En la segunda versión 40 fueron los equipos inscritos, provenientes de 32 carreras, lo cual significó una población de 162 estudiantes, que integraron equipos con un promedio de 4,05 participantes y donde la presencia femenina y masculina, en promedio, se reflejó en un 22,8% y 77,2% por equipo, respectivamente.

En términos interdisciplinarios, en la primera versión, cada equipo incluyó en promedio 2,55 disciplinas, habiendo casos de borde de equipos que trabajaron monodisciplinariamente y, por otro lado, equipos que se conformaron por 5 disciplinas. Respecto de la vinculación con disciplinas externas a la Facultad de Ingeniería, se encuentran participaciones de 7 facultades distintas. En la segunda versión cada equipo incluyó en promedio 2 disciplinas, habiendo casos de borde de equipos que trabajaron monodisciplinariamente y, por otro lado, equipos que se conformaron por 6 disciplinas. Respecto de la vinculación con disciplinas externas a la Facultad de Ingeniería, podemos encontrar la participación de 6 facultades.

| NOMBRE DE LA FACULTAD     | Nº DE ESTUDIANTES INSCRITOS | NOMBRE FACULTAD/ESCUELA   | Nº ESTUDIANTES |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------|
| Administración y Economía | 4                           | Administración y Economía | 1              |
| Ciencias                  | 5                           | Ciencias                  | 1              |
| Ciencias Médicas          | 4                           | Ciencias Médicas          | 6              |
| Humanidades               | 1                           | Derecho                   | 1              |
| Ingeniería                | 197                         | Escuela de Arquitectura   | 2              |
| Química y Biología        | 1                           | Humanidades               | 3              |
| Tecnológica               | 8                           | Ingeniería                | 132            |
|                           |                             | Tecnológica               | 16             |

a)

b)

Figura 5. Totales de estudiantes participantes por Facultad. a) LionUp 2016 y b) LionsUp 2017.

Si nos enfocamos en los estudiantes de las carreras pertenecientes a la Facultad de Ingeniería y desplegamos la distribución de estudiantes por cada departamento, observamos la siguiente desagregación:

| DEPARTAMENTO                | Nº DE ESTUDIANTES | DEPARTAMENTO                | Nº ESTUDIANTES |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------|
| Ingeniería Eléctrica        | 15                | Ingeniería Eléctrica        | 22             |
| Ingeniería en Minas         | 6                 | Ingeniería en Minas         | 7              |
| Ingeniería en Obras Civiles | 1                 | Ingeniería en Obras Civiles | 4              |
| Ingeniería Geográfica       | 2                 | Ingeniería Geográfica       | 2              |
| Ingeniería Industrial       | 55                | Ingeniería Industrial       | 47             |
| Ingeniería Informática      | 48                | Ingeniería Informática      | 14             |
| Ingeniería Mecánica         | 12                | Ingeniería Mecánica         | 18             |
| Ingeniería Metalúrgica      | 2                 | Ingeniería Química          | 17             |
| Ingeniería Química          | 28                | Total                       | 131            |
| Total                       | 169               |                             |                |

a)

b)

Figura 6. Totales de estudiantes participantes por Departamento de Ingeniería. a) LionUp 2016 y b) LionsUp 2017.

Algunos de los resultados observados por los tutores en las habilidades se reflejan en la figura 7, estos corresponden a la evolución del promedio obtenido por los grupos en sus presentaciones orales por cada una de las dimensiones evaluadas a lo largo del electivo.

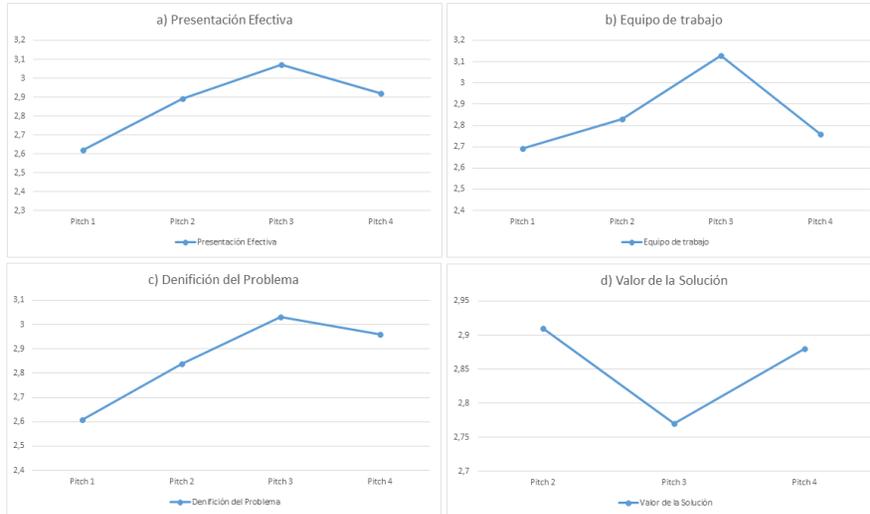


Figura 7. Resultados obtenidos por los grupos en la versión 2017. a) Presentación efectiva, b) Equipo de trabajo, c) definición del problema y d) valor de la solución. (N=20, que corresponde al total de grupos que llegaron hasta el final del programa).

Resultados preliminares de la autopercepción sobre la adquisición de habilidades genéricas (evaluación formativa) arrojan un aumento notable en la primera etapa al comparar las diferencias de promedios obtenidos en los reactivos correspondientes a cada variable. Este aumento se suaviza hacia el final del programa. (Ver Figura 8).

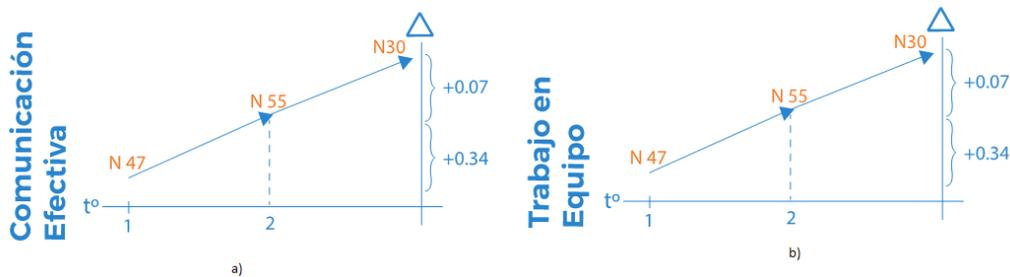


Figura 8. Resultados observados sobre la autopercepción de la adquisición de habilidades genéricas a) comunicación efectiva y b) trabajo en equipo.

Respecto de los resultados observados en el mismo instrumento, pero en habilidades de específicas, se observa un aumento más sostenido a lo largo de las etapas (Ver figura 9).

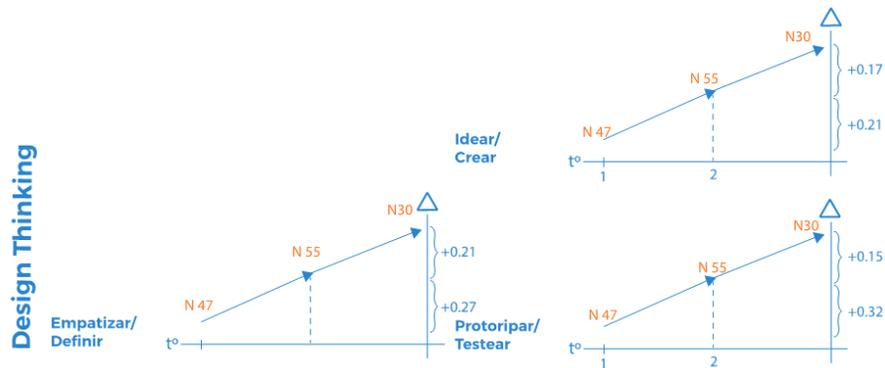


Figura 9. Resultados observados sobre la autopercepción de la adquisición de habilidades específicas: Empatizar/Definir, Idear/Crear y Prototipar/Testear.

## CONCLUSIONES

En primer lugar hay que advertir que este tipo de actividades de aprendizaje colaborativo con vinculación permanente con el medio requiere de recursos de soporte que permitan coordinar a los diversos actores involucrados, a partir de esto, el compromiso institucional para que se consiga el objetivo formativo, y el comprometido con los actores externos, es crítico.

Un aspecto importante a destacar es la deserción observada en el programa. En la segunda versión de un total de 40 equipos inscritos, sobrevivieron 33 en las primeras semanas, este grupo corresponde a los que eligieron participar de la asignatura. De estos, 13 equipos desertaron, llegando 20 equipos al final del programa. Se consultó a los grupos desertores y las principales causas encontradas fueron: Sobrecarga académica (recordar que no todas las carreras reconocen la carga horaria) y dificultades en el equipo de trabajo.

Respecto de los resultados obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se observan resultados interesantes, por ejemplo, en la dimensión de trabajo en equipo se observa la trayectoria de percepción positiva en el rendimiento de los grupos, pero se encuentran en alguna etapa con conflictos a resolver (Tuckman, 1965). Parte de la deserción observada se explicó por esta razón. Respecto de las habilidades comunicacionales, tanto los resultados cuantitativos como los cualitativos coinciden en que la experiencia mejora notablemente este aspecto.

Por otro lado, al ser una actividad fuertemente vinculada con el medio, genera un valor bidireccional en el ejercicio de la tercera misión. Esto ha sido reconocido por los diversos actores externos involucrados que han retroalimentado positivamente el programa y manifestado interés a aportar a la sustentabilidad de esta iniciativa.

Finalmente, los resultados obtenidos en todas las instancias de evaluación están siendo analizados de forma de poder compartir con la comunidad científica un análisis más maduro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## AGRADECIMIENTOS

Este tipo de actividades requiere de un gran esfuerzo de soporte y coordinación de distintos agentes de manera continua y efectiva, el potencial de aprendizaje que ofrece estas

metodologías en la práctica es muy sensible a la efectividad de la coordinación entre quienes interactúan en ellas. Por esto se agradece el apoyo de CORFO a través de su programa Nueva Ingeniería 2030 que permite contar con un equipo que hace posible este trabajo.

Por otro lado, un aspecto vital dentro de Lions Up son sus agentes externos vinculados: Start Up Chile, Ilustre Municipalidad de Estación Central y Cerro Navia, Everis, ABENGOA, La Fábrica USACH y CETRAM, sin su vinculación es imposible lograr el ambiente de aprendizaje de innovación y profesionalizante que se busca.

Finalmente a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago, y sus Departamentos de Ingeniería Informática, Química, Industria y Eléctrica por reconocer la carga académica contraída por sus estudiantes al participar de esta experiencia de aprendizaje.

## REFERENCIAS

Aizpun, M., Sandino, D., & Merideno, I. (2015). Developing students' aptitudes through University-Industry collaboration. *Ingeniería e investigación*, 35(3), 121-128.

Brown, T. (2009). Change by design.

Cárdenas, C., et al. (2010). A multidisciplinary course based on social intelligence design and collaborative learning. *AI & society*, 25(2), 247-258.

Cooper, R. G. (2008). The stage-gate idea-to-launch process—update, what's new and NexGen systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213-232.

Edgett, S. (2015). El modelo de proceso de Idea-a-Lanzamiento (Stage-Gate ®): Una visión integral.

Laredo, P. (2007) 'Revisiting the third mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities', *Higher Education Policy* 20: 441–456.

Pacey, A. (1983). *The culture of technology*. MIT press.

Robinson, S., & Stubberud, H. A. (2014). Teaching creativity, team work and other soft skills for entrepreneurship. *Journal of Entrepreneurship Education*, 17(2), 186.

Stanford, Institute of Design at. 2011. Bootcamp bootleg. 2011.

Veenstra, C. (2014). The collaborative role of industry in supporting STEM education. *The Journal for Quality and Participation*, 37(3), 27.

Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological bulletin*, 63(6), 384.