



ATACAMA MAKERSPACE

Programa Financiado con los
Fondos de Innovación para la Competitividad del
Gobierno Regional de Atacama



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO



1.- Resumen Ejecutivo

El desarrollo e instalación de capacidades y habilidades para Innovar en diferentes ámbitos se ha convertido en uno de los factores preponderantes para el desarrollo económico de los países debido a la movilidad social que genera y la activación de nuevos negocios se provoca dinamismo, innovación y aumento en la creación de la fuerza laboral.

En relación a lo anterior el programa Atacama MakerSpace, ha introducido el movimiento maker en la región con el objetivo de acercar nuevas metodologías de trabajo y conocimiento en tecnologías de última generación para fomentar las ideas innovadoras que potencien las virtudes y capacidades de la población estudiantil, de la juventud y de los microempresarios de la región.

Con el programa Atacama Makerspace se logró implementar un espacio colaborativo de creación especialmente adecuado donde la comunidad atacameña dispone de un lugar en torno al hacer, dotado de herramientas y equipos de última generación (Impresora 3D, Router CNC, Cortadora láser, entre otras), en donde sus miembros -los makers- ocupan un lugar de trabajo y de aprendizaje. Es decir, mediante la facilitación de herramientas y máquinas, talleres educativos de inducción, el auto aprendizaje y la comunidad que se forma junto a los otros makers se creó un ambiente innovador donde las ideas se transforman en realidad.

La ejecución del programa se estructuró de manera tal para que las mejores iniciativas nacidas después de la fase de talleres del Programa Atacama Makerspace tuvieran la posibilidad de pasar por el proceso de incubación y aceleración de Chrysalis con la finalidad de generar al menos 10 emprendimientos dinámicos de impacto tecnológico y comercial, de proyección regional, nacional y de exportación.

2.- Justificación

Según el último Reporte Regional Atacama GEM 2011, se indica que la región posee la menor tasa de emprendedores nacientes con un 15,86% de la población adulta constituida entre los 18 y 64 años. También tiene la menor tasa de empresarios establecidos, un 7,0% frente al 12,2% nacional. Cifras corroboradas por la publicación de SERCOTEC (2013) “La Situación de la Micro y Pequeña Empresa en Chile” que consigna que en la Región sólo existe n 12.805 micro y pequeñas empresas con 1,6% de participación nacional, y sólo 321 empresa medianas.

Estas empresas se caracterizan por su gran heterogeneidad desde el punto de vista de su estructura productiva, concentrando su actividad en el sector terciario de servicios y con muy poca participación en la industria de la minería, electricidad y agua, relegando este espacio de oportunidades a empresas foráneas a la región. El emprendedor local prototipo es una persona de género en su mayoría masculino, de 50 años edad promedio para el caso de los emprendedores en etapas iniciales y de 60 para los establecidos. El nivel educacional de los adultos involucrados en actividades emprendedoras con más de tres años y medio, se distribuye en un 5,14% con formación universitaria, un 4,66% con una educación media; el resto con estudios de EM incompletos.

Existe escases de estudios locales de innovación y desarrollo del perfil del emprendedor en población juvenil menor de 18 años, invisibilizando el potencial de esta población crítica, creativa y vital de nuestra sociedad.

Según encuesta del INJUV 2012, respecto a la integración de la población joven al mercado del trabajo el 38,5 % de ellos se encuentran trabajando, y donde el 20,9% no estudia ni busca trabajar, siendo esta la cifra más alta a nivel nacional, presentando una notoria segmentación en cuanto a género, predominando en esta situación mujeres respecto de los hombres, lo cual se puede comprender por la mayor dedicación de la mujer al cuidado de los hijos o labores domésticas.

La cantidad de matrículas en la comuna de Copiapó en enseñanza básica es de 19.865 (60%), en enseñanza media (HC) es de 4.620 (14%) y en enseñanza media (TP) de 4.572 (13,8%). De éstos 18.906 son de dependencia municipal (57,1%), 12.196 particular subvencionado (36,9%) y 1.981 particular pagado (6%). Del mismo modo la región cuenta con diversos centros de formación técnica (INACAP, UDA, Santo Tomás) con alrededor de 2000 alumnos, así como centros universitarios como la universidad de Atacama con 3000 alumnos matriculados, Universidad Santo Tomás con 529 alumnos y la Universidad Tecnológica de Chile con un número similar.

Existe consenso en la Región en declarar que la educación y capacitación a nivel regional deben ser consideradas como una de las principales barreras al emprendimiento, después del mercado. La totalidad de los expertos en Atacama han sido muy duros en la valoración de la educación. El 100% no evalúa positivamente que en la enseñanza primaria y secundaria se entregue una adecuada instrucción sobre el funcionamiento de la economía productiva. De igual forma, que se estimule la creatividad, la autosuficiencia y la iniciativa personal.

El Word Economic Forum 2009, señala que es necesario entregar herramientas que estimulen la creatividad de los alumnos de educación básica y media pues cuanto más temprano se entregue éstas antes se conectan con el entorno emprendedor y más posibilidades tienen las personas para convertirse en emprendedoras. Por otra parte manifiesta que “es posible que el sistema universitario no esté capacitado para entregar las competencias, motivaciones y habilidades en materia de innovación y emprendimiento, son herramientas que deben entregarse y es importante crear la instancia para ofrecerlas”. Los expertos consultados por el CCIRA para la elaboración del GEM Regional Atacama 2011, coinciden en la falta de valoración por el empoderamiento educacional de una cultura del emprendimiento, fomento de la creatividad e innovación.

La introducción de movimiento Maker y su capacidad para fomentar la creatividad y la innovación, ha contribuido a impulsar soluciones y crear negocios que se transformarán en un

potente catalizador para proyectar emprendimientos dinámicos de gran impacto tecnológico y comercial, de proyección regional, nacional y de exportación.

3.- Propuesta Programa Atacama Makerspace

El Programa Atacama Makerspace consistió en el desarrollo de un ciclo de 10 talleres concatenados más un proceso de Incubación y aceleración que abarco 5 fases; Inducción, Talleres Makers, Fase Makers, Exposición e Incubación. En la primera etapa los talleres estaban orientados en potenciar las habilidades blandas de los participantes, en introducirlos en el mundo de la innovación, emprendimiento y el trabajo colaborativo y en equipo, descubriendo habilidades para desarrollar propuestas innovadoras, luego se trabajó en capacitarlos en materias de índole más técnico vinculado a las nuevas tecnologías con el objetivo de que al final del ciclo de talleres se seleccionen las 25 mejores iniciativas para pasar por el proceso de incubación y luego de ello formalizar 10 empresas con prototipos innovadores. Todo esto a través de acompañamiento y asesoría profesional brindada por el equipo de Chrysalis para que los participantes pudieran formular sus proyectos o negocios productivos de “valor”, dimensionar el mercado, confeccionar su plan de negocio, valorizar las diferentes partidas presupuestarias y estimar sus utilidades.

Ciclo de Talleres (3 Meses)

Las temáticas tocadas en cada taller estaban concatenadas con el taller sucesivo de manera tal de acelerar el proceso creativo. A continuación una breve descripción de cada taller:

- **Taller 1 Inducción al Emprendimiento:** Presentación del programa maker e introducción al mundo del emprendimiento a los participantes dando respuesta a preguntas como; ¿Qué es el emprendimiento? y ¿Cómo puedo ser un emprendedor? donde se realizaron

ejercicios experienciales con énfasis en el trabajo en equipo y aprendizaje a través del análisis/discusión.

- **Taller 2 Inducción a la Innovación:** Este taller busca enseñar una metodología (Design thinking) para que los participantes puedan ver las necesidades existentes en la sociedad y en base a ello más la suma de su imaginación puedan potenciar o pulir ideas innovadoras para materializarlas más tarde en algún prototipo de producto o servicio.
- **Taller 3 Liderazgo y trabajo en Equipo:** En este taller se desarrollaron actividades didácticas tendientes a distinguir tipos de liderazgo entre los participantes y establecer equipos de trabajo que fueran multidisciplinarios para asegurar un intercambio de conocimiento y diferentes miradas ante las propuestas nacientes en los equipos.
- **Taller 4 Seguridad e Higiene Industrial:** En este taller se enseñó una metodología para investigar accidentes y revisar de manera práctica cuáles son los directrices de la seguridad y la higiene industrial, con la finalidad de que los participantes tuvieran muy claro los estándares de seguridad para los futuros talleres cuando utilicen las máquinas del taller.
- **Taller 5 Máquinas y Herramientas:** Este taller se facilitaron los conocimientos necesarios para realizar pruebas de diseño de las ideas de productos y ante productos que tienen los participantes, también adquirieron una visión panorámica de los procesos de producción, además de aprender a utilizar las máquinas y herramientas tradicionales para la fabricación de sus propios productos, todo esto respetando los estándares de seguridad vistos en el taller anterior.
- **Taller 6 Software de Diseño:** En este taller los participantes se les introdujo en el diseño de piezas en 2D y 3D con el Software de Diseño Autodesk Inventor, aquí pudieron

mejorar los ante productos y diseños vistos en el taller de Máquinas y Herramientas, para tal cometido los participantes instalaron el software en sus computadores y cada equipo aprendió de manera práctica como se dibuja en 3D.

- **Taller 7 Prototipaje y Modelaje:** Este taller está directamente concatenado con el taller anterior, Software de Diseño, donde los participantes aprendieron a diseñar piezas en 2D y 3D utilizando los software Autodesk Inventor y ArtcamCNC, por lo consiguiente en el taller de Prototipaje y modelaje las piezas diseñadas en el taller anterior fueron materializadas en la impresora 3D y mejoradas a través de los procesos del router CNC. Es decir en este taller los participantes pudieron aprender a utilizar las máquinas de fabricación digital y traer a la realidad alguna de sus piezas que tenían en mente para comenzar a trabajar en alguno de sus prototipos.
- **Taller 8 Electrónica Análoga y Digital:** En este taller se introdujo a los participantes a los conceptos principales sobre la electrónica como; circuitos paralelos, en serie, resistencias, transistores, condensadores, potenciómetros, diodos led, configuraciones de Protoboard y mediciones de Voltaje, Intensidad y temperatura. Este taller se dividió en dos clases teórico-práctico que sirvió de base para el taller siguiente de Robótica.
- **Taller 9 Robótica:** En este taller a los participantes se les introdujo en los conceptos de automatización y control de dispositivos gracias a la diversidad de usos que ofrece la tecnología de arduino, aquí las personas aprendieron a programar diferentes configuraciones desde el control de un led, frases proyectadas en una pantallas lcd , configuración de mecanismos de detección de distancia, sensores de luz y movimiento con servomotores y cuáles son las directrices para utilizar estos concepto en aplicaciones de diferentes formatos de robots.

- **Taller 10 Mecánica de Proyectos:** en este taller se capacita a los participantes para elaborar una propuesta de proyecto reuniendo todos los conocimientos anteriores, con la finalidad de postular a la siguiente fase de incubación con miras a transformar las iniciativas en emprendimientos de impacto.

Incubación

Posterior al ciclo de 10 talleres del programa Atacama MakerSpace se selecciona a las 25 mejores iniciativas evaluadas por el Comité de Ejecutivos de Chrysalis a través de criterios para revisar su potencial en cuanto al nivel innovador, la escalabilidad, las capacidades del equipo entre otros, para continuar el Proceso de Incubación y Aceleración de Negocios que consta de tres etapas que fueron diseñadas para alcanzar distintos objetivos, los cuales van en línea con el desarrollo exitoso de los emprendimientos.

Estas etapas son las siguientes:

A. Preparación/ Incubación (2 meses)

En esta etapa se apoya a los emprendedores a validar la propuesta de valor del emprendimiento, trabajando en el problema/solución de su propuesta. Y diseñando experimentos que permitan determinar si su iniciativa agrega valor a su cliente.

B. Mentorías y aceleración (2 meses)

En virtud de la naturaleza de los proyectos desarrollados en el programa, se coordinó el apoyo de un mentor en las áreas de diseño gráfico, diseño industrial y estructura legal, para desarrollar una imagen corporativa, mejorar el diseño de sus productos y revisar la mejor figura de estructura legal para sus emprendimientos.

La fase de incubación y aceleración considera un acompañamiento continuo por los ejecutivos de Chrysalis para ayudar en la planificación y la creación de estrategias para

acelerar el crecimiento de los negocios, obteniendo como resultado el escalamiento de éstos. En este sentido, el enfoque de la propuesta de valor de Chrysalis está en torno a la creación de demanda, generación de ventas y gestión de contactos. Se espera así que los emprendimientos sean atractivos para que puedan levantar inversión privada o acceder a Fondos Concursables que gestionan CORFO, SERCOTEC u otras instituciones.

4.- Objetivos

Objetivo General:

Introducir el movimiento MAKER y el proceso de incubación de negocios en la Región de Atacama como un eficaz mecanismo de fomento a la creatividad, al emprendimiento y a la innovación tecnológica en productos o servicios, entre la juventud estudiantil de enseñanza media, técnica y universitaria, y entre hombres y mujeres emprendedores con interés en desarrollar estas habilidades. Todo con el objeto de mejorar la competitividad y el desarrollo económico- social de la Región.

Objetivos Específicos:

- Habilitar e implementar la infraestructura física, tecnológica y de recursos profesionales que permita la gestión y explotación de un MakerSpace en la ciudad de Copiapó.
- Abrir posibilidades para que la juventud estudiantil y micro empresarios(as) de la Región de Atacama dispongan de un espacio colaborativo, dotado de equipamiento, herramental y orientación especializada, que les permita desarrollar sus habilidades creativas, para innovar y para emprender en nuevos productos o servicios que tengan demanda en el mercado.

- Incubar las iniciativas que demuestren tener potencial comercial aplicando las metodologías de incubación de Chrysalis.
- Desarrollar actividades de difusión de este Programa para celebrar alianzas estratégicas con establecimientos educacionales, incorporar a este movimiento a otros emprendedores(as) de la región, y estudiar fuentes de financiamiento y captar recursos que aseguren la comunidad del Programa a través del tiempo.

Objetivos Estratégicos:

- Potenciar una cultura regional de innovación y emprendimiento apuntando al desarrollo de habilidades creativas e innovadoras para que los participantes aprendan a aplicarlas en distintos procesos productivos y de desarrollo regional, privilegiando el sistema educacional de enseñanza media, técnico profesional y superior.
- Conformar redes para la innovación y equipamiento de apoyo a la competitividad facilitando un espacio de cooperación que potencie la puesta en marcha de proyectos cooperativos transversales entre diferentes actores de sistema.
- Habilitar una incubadora de negocios innovativos de impacto y de crecimiento dinámico que facilite la creación de empresas regionales con proyección nacional e internacional.

5.- Indicadores y resultados

Indicadores:

Los indicadores de Cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento están relacionados con los ratios que nos indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos.

• Infraestructura física y tecnológica implementada: Constatación por medio de fotografías y videos. • Cantidad de participantes en el Programa de inducción y Maker: Total asistencia todos los talleres/ (40 talleres*30 participantes)= 75%
Indicadores de Eficiencia: Los indicadores de eficiencia están relacionados con los ratios que nos indican el tiempo invertido en la consecución de tareas y/o trabajos. • Realización de talleres comprometidos en el programa: 40 talleres en 12 meses
Indicadores de Eficacia: Los indicadores de eficacia están relacionados con los ratios que nos indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. • Cantidad de matriculados en el Programa: 120 • Cantidad de participantes seleccionado para el proceso Maker. 30 • Cantidad de negocios incubados: 25 • Cantidad de negocios concretados y formalizados: 10.
Indicadores de Gestión: Los indicadores de gestión están relacionados con los ratios que nos permiten administrar realmente un proceso. • Compromisos de sustentabilidad: Cartas de compromiso a firme por concepto de becas u otros aportes pecuniarios o valorados

Resultados Esperados:

- Infraestructura física y tecnológica del MakerSpace habilitada para continuar con el Programa.
- Capacitación de una dotación regional de profesionales de dirección y de instructores facilitadores idóneos para continuar con el Programa.

- Celebrar una exposición de productos y/o servicios innovativos al finalizar el proyecto.
- Incubación de los proyectos con perspectivas de factibilidad técnica y comercial.
- Consolidación de Atacama MakerSpace. Haber establecido alianzas estratégicas y compromisos para sustentar y el Programa a través del tiempo.

6.- Desarrollo del Programa

Desarrollo de la Propuesta Programa Atacama Makerspce

La ejecución del programa Atacama Makerspace se llevó acabo de buena manera y obteniendo los resultados planeados inicialmente, sin embarco cabe estacar que a los primeros meses de su ejecución, el 25 de marzo de 2015 la Región de Atacama sufrió un aluvión de grandes magnitudes, donde más de 14 mil viviendas fueron afectadas y el funcionamiento de toda la Región se vio interrumpida en miras de la reconstrucción de las zonas afectadas. Copiapó se encuentra totalmente paralizada y destruida por los aluviones. Situación que obliga a reprogramar las fechas de inicio del programa “Atacama Makerspace”. Habiéndose inundado las instalaciones de la Incubadora de Negocios Chrysalis, donde se ejecutaría el 100% de las actividades.

Con un desfase de casi tres meses en la ejecución inicial del programa; y con la incertidumbre si existiría interés aun, de participar en un programa innovador, intenso, que requería de muchas horas de dedicación a talleres, debido a que el perfil de los participantes estaban dedicados a la reconstrucción de sus casas y ayuda de familiares prncipalmente, comenzamos una segunda difusión Post-Aluvión a través de medios de prensa escrita, radial y por redes sociales (material gráfico en anexo). En paralelo a la realización de charlas informativas sobre sus alcances, entre organizaciones gremiales, empresariales o profesionales, sedes universitarias y centros de formación técnica, municipalidades y en toda organización comunitaria con interés por la Innovación.

Con el fin de dar a conocer y posicionar el programa “Atacama Makerspace” además de incentivar a la comunidad regional a ser partícipe del movimiento Maker, la difusión se dividió en 3 etapas: pre lanzamiento, lanzamiento y post lanzamiento del programa.

1.- Etapa pre-lanzamiento de “Atacama Makerspace”:

En la etapa de pre-lanzamiento se coordinaron reuniones informativas y de difusión del programa con entidades relacionadas al foco al cual apunta el programa (universidades, escuelas, institutos, entre otros) donde se introduce de que se trata la iniciativa y el concepto maker para que vayan siendo parte de este. Los hitos comunicacionales de esta etapa se resumen en:

- Difusión en Medios de Comunicación Digitales y Online
- Entrevistas personalizadas con entidades de interés previo a la postulación y entrega de flyers y afiches.
- Creación de Base de Datos
- Redacción y envío de contenidos a las plataformas comunicacionales
(ver Anexos)

2.- Etapa de lanzamiento de “Atacama Makerspace”:

Luego de haber interiorizado a la comunidad sobre el concepto “Atacama Makerspace”, se da inicio a la organización del lanzamiento del programa y se organiza una rueda de prensa a las afueras de la Intendencia para dar a conocer de manera masiva los detalles del programa y la manera en cómo se debe postular.

Cabe destacar que en esta fase fue cuando ocurrió el aluvión que azotó a la región, por lo que los esfuerzos comunicacionales tuvieron que re-planificarse y llevarse a cabo una segunda vez con el mismo presupuesto y teniendo muy claro que el foco de atención de la

comunidad ahora estaba centrada en la reconstrucción de la ciudad y apoyo a las familias. Debido esto, ésta etapa fue muy difícil de llevar a cabo, en virtud de las operaciones de reconstrucción que cada entidad estaba ejecutando. Los hitos comunicacionales de esta etapa se resumen en:

- Difusión previa del evento en Medios de Comunicación Digitales y Online, escritos y radiales, previo a la catástrofe del 25 de Marzo de 2015.
- Difusión previa del evento en Medios de Comunicación Digitales y Online, escritos y radiales, después de la catástrofe del 25 de Marzo de 2015.
- Difusión del lanzamiento del programa en medio de comunicación escritos y online.
- Publicaciones post – evento en medios de prensa local referentes al lanzamiento del programa y el comienzo de la ejecución de los talleres.

(Ver Anexos)

3.- Etapa post lanzamiento de “Atacama Makerspace”:

Luego del lanzamiento, se llevó a cabo la tercera fase del plan, principalmente para seguir posicionando el movimiento emprendedor y Maker a través de la difusión permanente del Ciclo de Talleres, Procesos de selección, Incubación y Aceleración de emprendimientos en su etapa final.

- Difusión en Medios de Comunicación Digitales y Online
- Redacción y envío de contenidos a las plataformas comunicacionales
- Cobertura Certificación de Ciclo de Talleres.
- Cobertura proceso de incubación y aceleración de negocios.
- Cobertura Expo Atacama Makerspace

(Ver Anexos)

Postulación y Convocatoria

Para el proceso de postulación al ciclo de talleres del programa Atacama makerspace se consideró lo siguiente:

- Formulario de Postulación vía on line, difundido en la web: www.chrysalis.cl
- Formulario de postulación impreso, completado en las dependencias de Atacama Chrysalis

(Ver Anexo).

Al proceso postularon un total de 145 emprendedores, los cuales debían cumplir los siguientes requisitos:

Requisitos de participación:

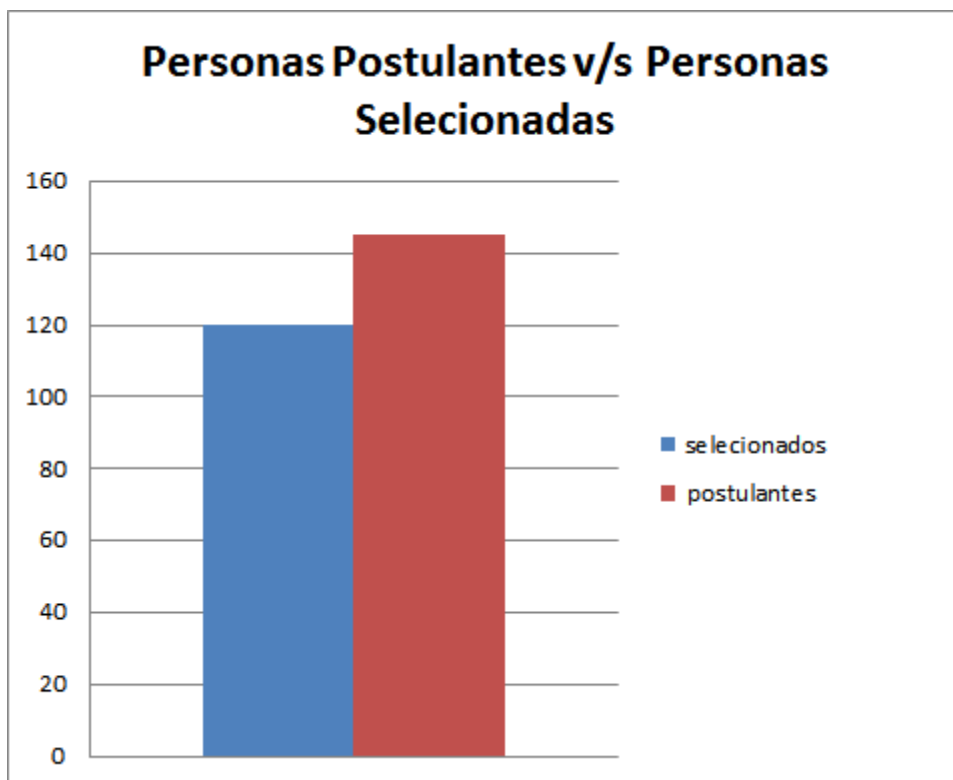
- Dominio computacional nivel medio al menos
- Participantes desde primero medio en adelante
- Ideas o emprendimiento vinculado al mundo de la innovación o la tecnología

Criterios de Selección:

Del grupo total de postulantes, se seleccionaron a 120 personas de acuerdo a los criterios de evaluación descritos en las bases de convocatoria. (Ver Anexos):

Criterios	Ponderación
Dominio Computacional	10%
Estado de emprendimiento o idea	5%
Nivel Innovador	33%
Escalabilidad	20%
Conocimiento y experiencia	5%
Motivación	12%
Autoevaluación	15%

Las sumas de los criterios antes mencionados ponderan el 100%.



Del total de 145 postulantes, con los criterios antes mencionados se seleccionaron a 120 personas para pasar por el ciclo de 10 talleres del programa Atacama Makerspace. El proceso de inicio del programa se llevó a cabo luego de una Ceremonia de Lanzamiento e inauguración del espacio donde se realizó toda la operación del programa, junto a autoridades locales y el equipo de la Incubadora de Negocios Chrysalis de la PUCV

Actividad y Ceremonia de Lanzamiento Atacama Makerspace



Ciclo de Talleres Atacama Makerspace

El ciclo de talleres del programa Atacama Makerspace está estructurado en 3 bloques; el primero abarca los 3 primeros talleres donde se trabajó principalmente habilidades bandas, introdujo a los participantes en el mundo del emprendimiento, la innovación y el liderazgo y trabajo en equipo respondiendo a la pregunta **¿Qué hacer?**; el segundo bloque los participantes se introducen en la manera de **¿Cómo hacerlo?**, vale decir cómo trabajar de manera segura y como ocupar las máquinas y herramientas con los talleres 4 y 5; en el tercer bloque los participantes trabajan en **Hacer** participado de los talleres 6,7,8,9 y 10 relacionados al diseño y la impresión en 3D, el prototipaje, la electrónica, la robótica y el planteamiento de un proyecto con un prototipo nacido en el programa. Cada taller fue

dictado por profesionales especialistas en cada área, además como los talleres se dictaban en el mismo lugar de la oficina de Chrysalis los participantes del programa tenían constante y directo asesoramiento respecto de sus iniciativas.

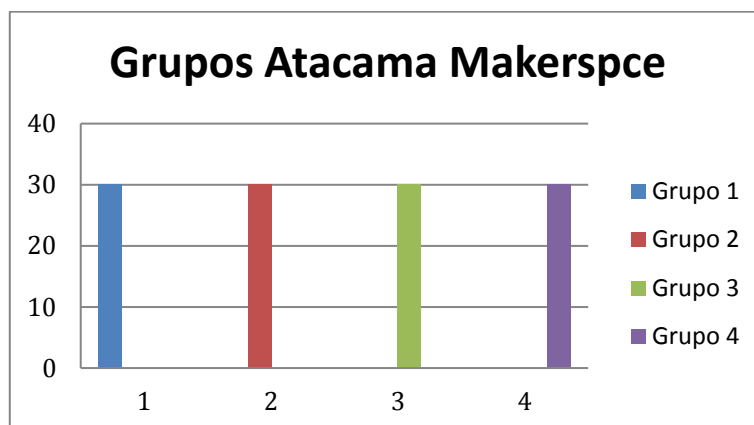
En la siguiente tabla se indican los talleres que conformaron el ciclo.

	Taller	Facilitador	Objetivos
1	Inducción al Emprendimiento	Javier Gotschlich	Dejar claro a los participantes, cuales son las etapas del programa Maker y realizar un primer acercamiento al mundo del emprendimiento, además los participantes podrán conocer a sus pares y saber de las oportunidades existentes.
2	Inducción a la Innovación	Javier Gotschlich	Que los participantes puedan realizar el análisis de las ideas que traen o elaborar otras en base a la metodología que se explicara en el taller
3	Liderazgo y trabajo en Equipo	Sylvio Campos	Una vez que los participantes se hayan conocido en el primer y segundo taller pueden formar grupos y queden establecidos como equipos de trabajo para el resto del programa
4	Seguridad e Higiene Industrial	Francisco Zavando	Que los participantes interioricen el análisis causal, las etapas de un accidente y que entiendan que la ocurrencia de estos no es azarosa. De manera tal que durante todo el programa tengan un actuar prudente, no por la imposición de normas de seguridad, sino por el entendimiento de la lógica de la seguridad.
5	Máquinas y Herramientas	Nicolás Orellana	Que los participantes conozcan los pro y contras de formas y materiales para desarrollar un determinado producto

			Que los participantes conozcan a grandes rasgos los procesos de producción de prototipos y a escalas mayores
6	Software de Diseño	Cristian Navarro	Que los participantes aprendan a utilizar el software y puedan desarrollar piezas o prototipos
7	Prototipaje y Modelaje	Cristian Navarro	Que los participantes comprendan el funcionamiento de las máquinas de fabricación digital y dejar la semilla para que puedan pulir sus conocimientos en casa, también debe lograr traer a la realidad lo diseñado virtualmente.
8	Electrónica Análoga y Digital	Camilo Bravo	Que los participantes aprendan los conceptos básicos de electricidad y electrónica, además queden orientados en ésta mundo para tomar alguna alternativa en relación a la idea que traen consigo
9	Robótica	Cesar Cofre	Que los participantes adquieran los conocimientos básicos para poder escoger la mejor alternativa a la hora de utilizar arduino para la idea o proyecto que tiene el equipo.
10	Mecánica	Javier Gotschlich	Que los participantes, puedan materializar los conocimientos de los talleres en la formulación de un proyecto.

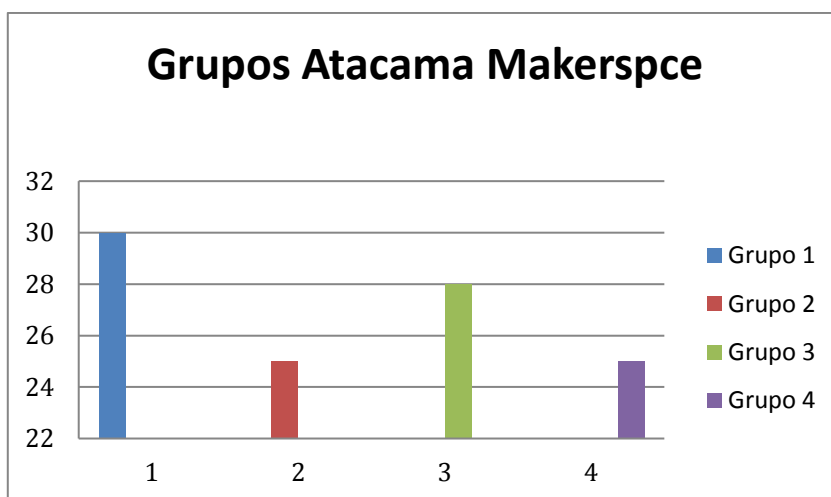
Formación de Grupos para Ciclo de Talleres

Después de la evaluación y selección de los postulantes al ciclo de talleres con 120 seleccionados se formaron grupos de 30 personas cada grupo. Con la alternativa de tomar 4 opciones de horario para los talleres.



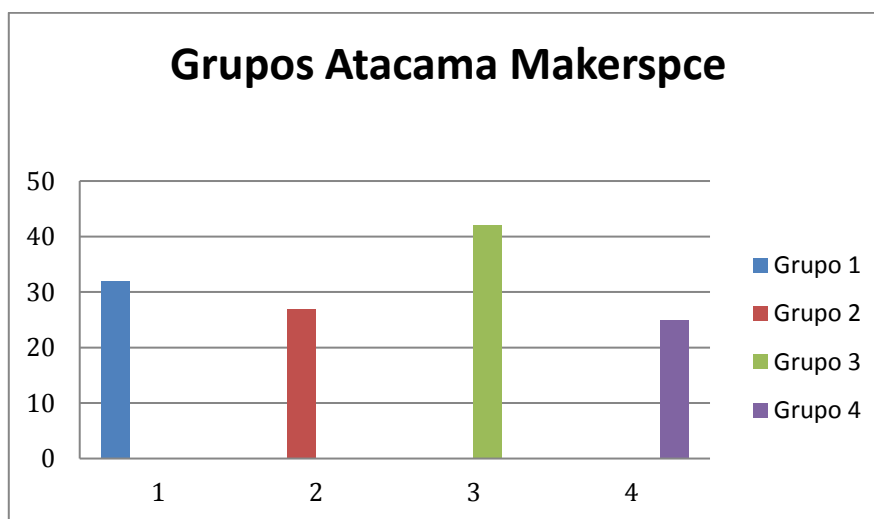
Luego de la selección los participantes algunas personas se cambiaron de grupos y otros desertaron por diferentes razones, los motivos que se indican a continuación:

- Razones personales
- Falta de tiempo
- Presencia de oportunidades laborales
- Cambio de ciudad
- Maternidad
- Cambio de Cuidad
- Participación en otros programas



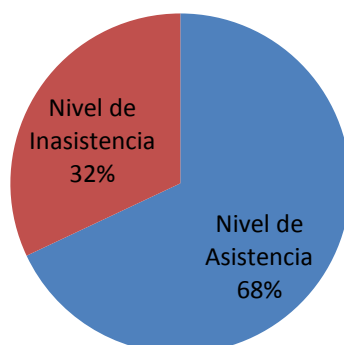
Asistencia a Ciclo de Talleres

El desarrollo de los talleres del Atacama Makerspace se efectuó en paralelo a la reconstrucción de la ciudad luego del aluvión, motivo por el cual varios de los participantes de los talleres no pudieron venir a los talleres ya se mudaron de ciudad o se encontraba realizando labores de reconstrucción y limpieza en sus hogares, debido a esto es que se decidió abrir más cupos a los talleres y la distribución de los grupos quedó de la siguiente manera:



El promedio de asistencia logrado en el ciclo de talleres alcanza un 68 % en promedio debido principalmente al perfil de los beneficiarios maker que están dedicados a labores de reconstrucción de sus hogares y realizando ayudantías para recuperar la ciudad, lo que se traduce en una inasistencia del 32% como muestra el gráfico.

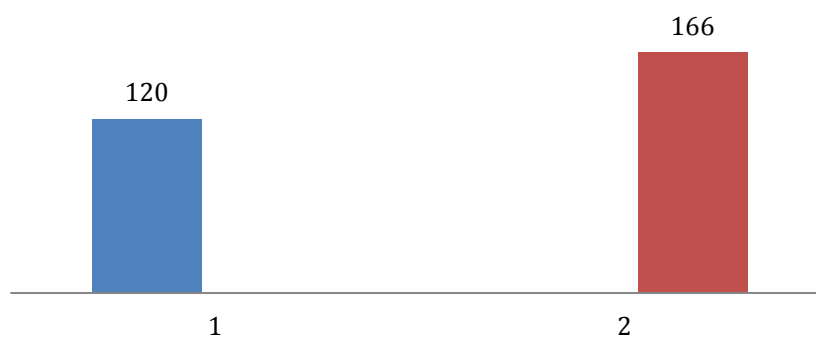
Porcentaje de Asistencia



En virtud de la capacidad instalada y de la baja en la asistencia de los talleres, se realizaron talleres complementarios para llegar a un radio mayor de beneficiarios realizando talleres de fabricación digital, speakerbok y seguridad y eficiencia energética alcanzando a beneficiar directamente a un total de 166 personas.

Beneficiarios

■ Beneficiarios comprometidos ■ Beneficiarios Logrados



Resultados obtenidos del proceso de talleres

Una vez finalizado el ciclo de talleres se realizó una ceremonia donde se certificaron a 55 emprendedores quienes fueron partícipes del ciclo de talleres. La certificación como maker se realizó en base a los siguientes criterios.

- Cumplir con al menos un 55% de asistencia a los talleres (esto en consideración de las condiciones de la ciudad en esos momentos)
- Haber realizado el 100% de las tareas maker encargadas en los talleres.
- Cumplir con nota 6 o superior de la participación en los talleres.



Selección 25 iniciativas destacadas

Luego de la certificación de la fase de talleres, los participantes debían presentar una propuesta de proyecto para desarrollar e incubar posteriormente, para hacer el análisis de esas propuestas se llevó a cabo dos procesos; las entrevistas con emprendedores y una evaluación de sus planteamientos.

1.- Entrevistas

El objetivo de estas entrevistas es evaluar aquellas ideas de negocios y las expectativas en cuanto a desarrollo comercial y técnico de las iniciativas. Se revisa su modelo de negocios y las proyecciones dinámicas que puede tener la propuesta, además de evaluar las habilidades blandas del equipo para exponer su proyecto.

Los emprendedores maker debían cumplir con lo siguiente:

- Perfil de la propuesta.
- Modelo de negocios lean canvas.
- Elevator Pitch.

Finalizado este proceso los emprendedores recibieron la percepción del evaluador con respecto a sus ideas de negocios, entregando los límites de batería observados además de lograr que los emprendedores logren interiorizar dichos alcances y centren sus expectativas a la “realidad” tanto regional como nacional. Estos alcances tuvieron relación con los niveles de inversiones para llevar a cabo las ideas de negocio, el enfoque de los emprendimientos, el nivel de clientes a los que se pretende llegar, las actividades que se quieren llevar a cabo como idea inicial de los emprendimientos, entre otros.

2.-Evaluación de propuestas.

La **evaluación de las propuestas expuestas** fue ejecutada por el equipo Chrysalis Atacama y Chrysalis Valparaíso. Las 25 mejores iniciativas que ponderaron una nota igual o superior 3.0 a califican para el proceso de incubación y aceleración de acuerdo a los siguientes criterios:

Criterios	Pregunta	Pauta Evaluación		Ponderación
Nivel Innovador	¿Cuál es el grado de Innovación?	Alto	5	25%
		Medio	3	
		Bajo	1	
Escalabilidad de la idea de negocio	¿Existe aumento dinámico de ingresos ?	Alto	5	15%
		Medio	3	
		Bajo	1	
Segmento de clientes	¿Está bien definido el segmento de cliente?	Identificación y caracterización clara del segmento de clientes	5	10%
		Identificación genérica	3	
		No los identifica ni describe de buena manera	1	
Grado de diferenciación	¿Se diferencia de su competencia?	No se diferencia	1	10%
		Diferenciación media	3	

		Total diferencia	5	
--	--	------------------	---	--

Modelo de Negocios	¿Está definido de manera clara y relaciona cada uno de sus bloques?	Definición insípida e incongruente	1	10%
		Definición parcial y congruente	3	
		Definición clara y congruente	5	

Plan de Trabajo	¿Expone un plan de trabajo claro y bien definido?	Plan de trabajo no definido	1	15%
		Plan de trabajo parcial	3	
		Plan de trabajo claro y bien definido	5	

Conocimientos del equipo de trabajo	¿Posee conocimientos acordes al desarrollo del proyecto?	No posee los conocimientos necesarios	1	15%
		Posee conocimientos parciales	3	
		Tiene los conocimientos pertinentes para el desarrollo del proyecto	5	

El equipo Atacama Chrysalis y tres ejecutivos expertos seleccionaron a las 34 emprendedores para pasar por el proceso de incubación con los criterios antes mencionados.

Listado de Participantes Proceso de Incubación

	Nombre	Emprendimiento
1	Alejandro Abarcia	Receptor de Agua
2	Francisco Jarpa	
3	Daniel Caminada	Tablero Discapacitados
4	Fabián López	Ducha
5	Ignacio Lira	Sistema Mecánico
6	Javiera Lira	
7	Oscar Herrera	
8	Andrés Zepeda	Laptops
9	Cristian Celis	
10	Valeria Sánchez	
11	Fernando Bravo	Funteach
12	Angelo Palotti	Software Fotovoltaico
13	Francisco Fernández	
14	Cecilia Sánchez	Leguaje de señas
15	Cristian Valdivia	Medinice
16	Mario Plaza	
17	Mauricio Castro	Mecánica Personalizada
18	Pablo Carvajal	Sol limón
19	Brittany Paredes	Ecoalgas
20	Paula Dvorquez	
21	Diego Concha	Sismógrafo
22	Jorge Ignacio González Jorquera	

23	Ricardo Sepúlveda	Exoesqueleto
24	Carlos Alberto Cortes Álvarez	
25	Susan Grau	Filtro de Agua
26	Carlos Cristian Pizarro Figueroa	Turismo Con Sentido
27	Carlos López Baeza	Huertos Verticales
28	Ionel Pop Jara	Robótica
29	Matías Ignacio Feliú Huerta	
30	Nicolás Rojas Campillay	
31	Michael Enrique Doll Burgos	Código de Barra
32	Orlando Patricio Salcedo Galleguillos	Mano Robótica
33	Valentina Paz Jorquera Romero	Biodigestores
34	Valeska Plaza Álvarez	

Proceso de Incubación y Aceleración de Negocios

El proceso de incubación de Chrysalis está diseñado para entregar las herramientas y conocimientos básicos para poder cimentar una actividad productiva que pueda convertirse en autosustentable, dinámica y de alto impacto. El proceso de incubación para los beneficiarios del programa Atacama Makerspace fue diseñado cómodo, a la medida y viable en su operación, tanto para el emprendedor como para la organización. El resultado es un proceso transparente, profesional y con el constante apoyo y asesoría de los ejecutivos, mentores y miembros del equipo de gestión de la incubadora. El proceso se desarrolló en las siguientes sesiones:

Sesiones del proceso de Incubación	
Nombre	Objetivo
Validación de Modelos de Negocios	Cuantificar el mercado, segmentar el mercado y el posicionamiento.
Marketing para startups	Definir la estructura de compra del cliente e identificar el proceso de compra que realiza
Desarrollo de Clientes	Enseñar la metodología de Customer Development, la importancia del Feedback, desarrollo del cliente, comportamiento del cliente.
Competencias de mercado	Identificar las competencias Directas, Indirectas y sustitutas, estudio de la cadena de valor.
Cadena de valor	Identificar Cuales es la cadena de valor de mi negocio que me hace diferente y sustentable en el tiempo
Plan de Negocios	Definir los objetivos, actividades y presupuestos del plan de trabajo; metodología de seguimiento y control de emprendimiento dinámico
Costo y Presupuesto	Desarrollar la contabilidad para startups que les permita ordenar de manera efectiva sus ingresos, egresos, y pagos tributarios.
Imagen Corporativa	Conocer los lineamientos generales para diseñar un boceto de su imagen corporativa
Estructura Legal y Propiedad Intelectual	Explicar la estructura legal más recurrente para la inversión de emprendimiento dinámico.

Aceleración de Negocios

El desarrollo de emprendimientos de dinámicos con un alto ingrediente de desarrollo tecnológico como lo son las iniciativas nacientes del programa Atacama Makerspace, la validación de su propuesta de valor está fuertemente ligada al desarrollo de sus prototipos y los beneficios reales que estos puedan entregar a sus clientes, debido a esto para la fase de aceleración se seleccionaron las mejores 13 iniciativas con mayor potencial de crecimiento que obtuvieron nota 5.0 de acuerdo a la validación vivida en el proceso de incubación y los criterios que continuación se exponen.

Criterios	Pregunta	Pauta Evaluación		Ponderación
Nivel Innovador	¿Cuál es el grado de Innovación?	Alto	5	20%
		Medio	3	
		Bajo	1	
Escalabilidad de la idea de negocio	¿Existe aumento dinámico de ingresos?	Alto	5	15%
		Medio	3	
		Bajo	1	
Segmento de clientes	¿Está bien definido el segmento de cliente?	Identificación y caracterización clara del segmento de clientes	5	5%
		Identificación genérica	3	
		No los identifica ni describe de buena manera	1	

Compromiso del Equipo	¿Cuánto tiempo le destina al emprendimiento?	Esporádico	1	30%
		Media Jornada al día	3	
		Tiempo Completo	5	
Modelo de Negocios	¿Está definido de manera clara y relaciona cada uno de sus bloques?	Definición incipida e incongruente	1	10%
		Definición parcial y congruente	3	
		Definición clara y congruente	5	
Plan de Trabajo	¿Expone un plan de trabajo claro y bien definido?	Plan de trabajo no definido	1	10%
		Plan de trabajo parcial	3	
		Plan de trabajo claro y bien definido	5	
Conocimientos del equipo de trabajo	¿Posee conocimientos acordes al desarrollo del proyecto?	No posee los conocimientos necesarios	1	10%
		Posee conocimientos parciales	3	
		Tiene los conocimientos pertinentes para el desarrollo del proyecto	5	

Iniciativas seleccionadas para el proceso de aceleración

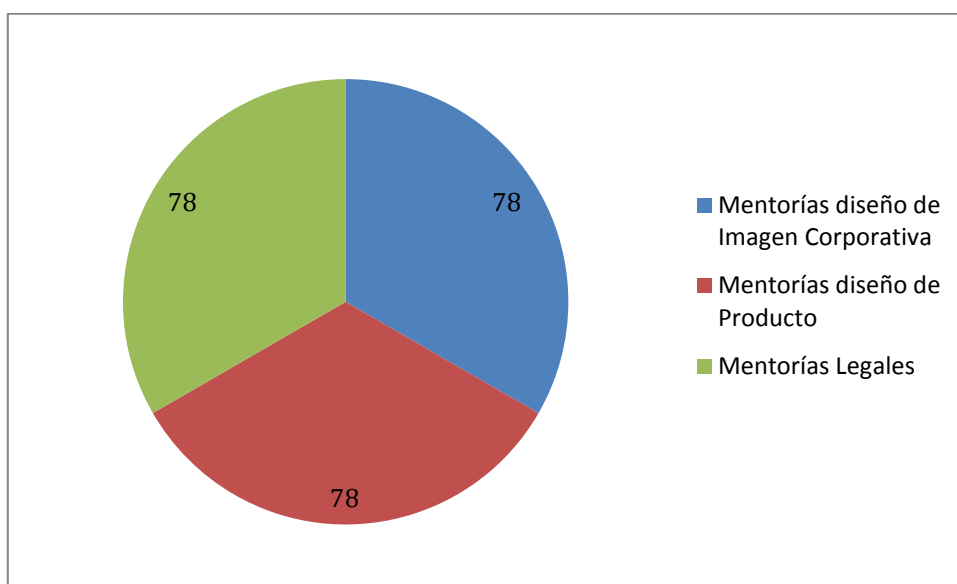
	Emprendimiento	Nombre
1	Receptor de Agua	Alejandro Abarcia
		Francisco Jarpa
2	Ducha	Fabián López
3	Sistema Mecánico	Ignacio Lira
		Javiera Lira
		Oscar Herrera
4	Laptops	Andrés Zepeda
		Cristian Celis
		Valeria Sánchez
5	Funteach	Fernando Bravo
6	Software Fotovoltaico	Ángelo Palotti
		Francisco Fernández
7	Leguaje de señas	Cecilia Sánchez
8	Medinice	Cristian Valdivia
		Mario Plaza
9	Mecánica Personalizada	Mauricio Castro
10	Sol limón	Pablo Carvajal
11	Ecoalgas	Brittany Paredes
		Paula Dvorquez
12	Sismógrafo	Diego Concha
		Jorge Ignacio González Jorquera
13	Exoesqueleto	Ricardo Sepúlveda
		Carlos Alberto Cortes Álvarez

Sesiones de Intervención Proceso de Aceleración

Para cumplir con el objetivo general de este programa se llevaron a cabo sesiones de intervención con los emprendedores maker para sortear las barreras operativas del desarrollo de sus productos es por esto que la fase de aceleración se llevó a cabo en base a mentorías en materias de desarrollo de imagen corporativa (logotipos vectorizados para

uso en plataformas web e impresas); mentorías legales relacionadas a la estructura mas conveniente para alcanzar los objetivos del emprendimiento y también la revisión de las estrategias para proteger la Propiedad Industrial de los prototipos desarrollados, mentorías en diseño de productos con el objetivo de mejorar el uso de materiales de fabricación y orientar a los emprendedores en el diseño de los procesos productivos de sus productos.

En total se entregaron 234 horas de mentorías por experto en cada área, es decir 78 horas de mentorías en Diseño de productos (Diseñador Industrial), 78 Horas de mentorías de desarrollo de imagen corporativa (Diseño Gráfico) y 78 Horas de Mentorías de para constituir empresa y analizar las estrategias para proteger la propiedad de los inventos. Como muestra el siguiente gráfico:



Empresas formalizadas

De las 13 Iniciativas Aceleradas, se formalizaron 10 empresas debido a la viabilidad del trámite debido a que algunos de los participantes son menores de edad y lo recomendado por el abogado era no constituirlos como parte de una empresa debido a que eso significaría el ingreso de algún pecunio y podrá coartar la postulación de una futura beca universitaria, motivo por el cual se constituyeron solamente 10 empresas que se detallan a continuación:

Empresa	Tipo	Rubro
AGENCIA INTEGRAL DE DISEÑO E IMPRESIÓN	E.I.R.L.	Diseño e impresión de piezas y partes en 3D
CAPTACION DE AGUA YAKKA	E.I.R.L.	Sistemas de captación de aguas niebla
DELTA X-RAY	SOCIEDAD LIMITADA	Sistemas mecánico de optimización de vehículos motorizados
DISEÑOS Y PROYECTOS	SOCIEDAD LIMITADA	Innovación en proceso de aprendizaje para discapacitados
MEDINICE	E.I.R.L.	Desarrollo de plataformas para médicos y pacientes
SISMOGRAFO QUEQUEEXPLORER	SOCIEDAD LIMITADA	Sismógrafo de bajo presupuesto para método de enseñanza
SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE AGUAS	E.I.R.L.	Sistemas de recuperación de aguas en diferentes fuentes
SOL LIMÓN GOURMET	SOCIEDAD LIMITADA	Barras de energéticas de alto rendimiento
SOLUCIONES ENERGETICAS FIBRASOLAR	SOCIEDAD LIMITADA	Sistemas de optimización de paneles termo solares.
SUNDIY	SOCIEDAD LIMITADA	Plataformas de aprendizaje para paneles fotovoltaicos.

Indicadores

Resultados Comprometidos	Resultados Cumplidos
Indicadores de Cumplimiento - Infraestructura física y tecnológica implementada. - Cantidad de participantes 120 en un total de 40 talleres.	- Se implemente el 100 de la infraestructura comprometida. - La cantidad de participantes llego a sumar 166 y se dictaron 43 talleres Maker.
Indicadores de Eficiencia Realización de talleres comprometidos con un total de 40 en 12 meses.	Se realizaron 43 talleres Maker en un periodo de tiempo de 4 meses.
Indicadores de Eficacia: - Cantidad de matriculados en el programa 120. - Cantidad de participantes para proceso de incubación 30. - Cantidad de negocios formalizados 10.	- Participaron 166 personas del ciclo de talleres. - El proceso de incubación benefició a 34 personas - La cantidad de empresas conformadas llego a 10.
Indicadores de Gestión. Compromisos de sustentabilidad declarada en cartas de compromiso u otros aportes pecuniarios valorizados	Diferentes liceos de la región han manifestado implementar un plan pilo en sus aulas para utilizar la metodología maker para enseñar sus materias.

Conclusión

El programa Atacama Makerspace desarrollado en un plazo de 16 meses y en cuyos inicios, en plena fase de difusión, tuvo que sobrellevar los embates del aluvión ocurrido el 25 de marzo del año 2015, donde la ciudad y su comunidad se encontraba realizando labores principalmente de reconstrucción de sus hogares y apoyo de familiares, situación que se extendió por varios meses y nos tuvo en condiciones de emergencia sanitaria y afecto toda la Región de Atacama.

A pesar de lo anterior el programa Atacama Makerspace logro cumplir con las propuestas iniciales planteadas en el proyecto, donde se comprometió la participación de 120 personas en 40 talleres en un plazo de 12 meses y en la práctica se realizaron un total de 43 talleres en un periodo de cuatro meses y alcanzo la participación de 166 personas en total. Luego de la fase de talleres se incubaron 34 personas, pasaron por el proceso de aceleración 13 iniciativas y se formalizaron 10, cumpliendo con el 100% de lo comprometido en el proyecto.

Respecto a la implementación del espacio para la ejecución de los talleres, se cumplió con el 100% de lo comprometido en herramental y maquinarias para el funcionamiento del taller maker, lo cual consta en fotos. Además cabe destacar que dicho el taller sigue funcionando y disponible para la comunidad.

Se certificaron a 55 personas después del ciclo de talleres que adquirieron conocimiento relativo al emprendimiento y la innovación y materias técnicas como los son; el diseño e impresión en 3D, la robótica, la electrónica analógica y digital, el prototipado y el uso de las tecnologías de control numérico computarizado (CNC), entre otros, para desarrollar proyectos y prototipos innovadores y dinámicos. Además se creó una comunidad maker cuyos miembros al día de hoy suman 13 y cuentan con las capacidades para ser monitores e instructores del conocimiento antes mencionado.

El día 17 de marzo del año en curso se llevó a cabo una exposición de los prototipos y pilotos de los emprendimientos nacidos en el programa denominada “Expo Atacama Makerspace 2016” que contó con diversas autoridades Locales e interesados privados para adoptar las tecnologías desarrolladas por los participantes.

Con respecto al rango etario de los participantes del programa fluctúa entre los 14 hasta los 70 años de edad con una participación mayoritaria entre el rango de 15 a 30 años de edad vale decir el programa logró motivar el segmento joven y adulto aportando a involucrar este segmento en el mundo de la innovación y el emprendimiento.

Actualmente y está ejecutando diferentes instancias para seguir fomentando los emprendimientos innovadores y dinámicos en la región.

Actualmente la incubadora de negocios Chrysalis de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso está realizando asesoramiento y acompañamiento a los emprendimientos nacidos del programa con su equipo local y con la capacidad instalada en la oficina ubicada en la ciudad de Copiapó. Por último agregar que sabemos que el apoyo y desarrollo de emprendimientos dinámicos se logra con un trabajo constante y con miras a mediano y largo plazo, compromiso y desafío que hemos adquirido gustosos.

Anexos

Índice de anexos

- 01 Anexo Material de Difusión
- 02 Anexo Registro de Aluvión
- 03 Anexo Formulario de Postulación
- 04 Anexo Listado Postulantes al Programa
- 05 Anexo Criterios de Selección Atacama Makerspace
- 06 Anexo Beneficiarios Seleccionados
- 07 Anexo Calendario y Grupos
- 08 Anexo Inducción de Seguridad
- 09 Anexo Asistencia Ciclo de Talleres
- 10 Anexo Contenido de Ciclo de Talleres
- 11 Anexo Fotografías Ciclo de Talleres
- 12 Anexo Talleres Complementarios
- 13 Anexo Contenido Talleres Complementarios
- 14 Anexo Encuesta de Satisfacción Ciclo de Talleres
- 15 Anexo Ceremonia de Certificación
- 16 Anexo Video Testimonial Ciclo de Talleres
- 17 Anexo Criterios de Selección Fase de Incubación
- 18 Anexo Listado de Participantes Fase de Incubación
- 19 Anexo Lista de Asistencia Proceso de Incubación
- 20 Anexo Contenido Talleres Fase Incubación
- 21 Anexo Criterios de Selección Fase Aceleración
- 22 Anexo Iniciativas Aceleradas
- 23 Anexo Listado de Asistencia a Asesorías de Aceleración
- 24 Anexo Sociedades Constituidas
- 25 Anexo Expo Maker
- 26 Anexo Logotipos Iniciativas Aceleradas
- 27 Anexo Registro de Video y Audios