



Taller Co-creación de la Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

INFORME

Katherine Mollenhauer Bernardita Figueroa Mariluz Soto





INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto Creación y Articulación de la Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital impulsado por Fab Lab Santiago, CORFO, Laboratorio de Gobierno y la Escuela de Diseño de la UC, se realizó el 1 y 2 de diciembre el Seminario Latinoamericano de Fabricación Digital FABricando Chile.

Este Seminario tuvo como por objetivo exponer, debatir y conocer sobre los proyectos, visiones y experiencias de Fab Labs latinoamericanos y chilenos. Una de las actividades que se desarrolló fue un taller de co-creación para que se construyan las bases de la potencial Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital.

En este contexto, se desarrolló un taller de co-creación con la participación de representantes de 17 instituciones, el cual se llevó a cabo el día viernes 2 de Diciembre, de 14:30 a 17:30 en las dependencias de la Escuela de Diseño.

Objetivo General del Taller:

 Construir las bases internas y externas para la potencial creación de la Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital, a través de la realización de un taller participativo basado en métodos de co-creación (métodos de participación guiados por una metodología)

Respecto del enfoque del trabajo se reconocen dos miradas:

a) Interna: donde se reflexione y proponga maneras en cómo se deberían relacionar las distintas plataformas, que actividades o hitos debieran ocurrir en





el tiempo para que la relación se vea robustecida y cuáles son los medios o canales de comunicación efectivos para sus miembros.

b) Externa: vínculos con el medio, actividades sociales, alineación con planes estratégicos para el futuro de la red y sus colaboraciones con otros actores como: CORFO, Industrias Creativas, CNCA, Laboratorio de Gobierno y definición de redes y alianzas nacionales e internacionales.

Objetivos Específicos:

- Estimular la participación activa y horizontal de todos los miembros de Plataformas de Fabricación Digital para que compartan, mediante la conversación y realización de ejercicios, sus visiones, ideas y propuestas.
- Recoger temas, ejes y conceptos claves como línea base para la potencial creación de la Red Chilena.
- Afiatar vínculos entre instituciones que tengan Plataformas de Fabricación Digital, sus directores, coordinadores y miembros de los equipos para prospectar potenciales colaboraciones para desarrollo de proyectos y actividades.

Metodología de trabajo:

La metodología de trabajo consideró la realización de un taller de co-creación basados en la configuración de la Zona Desarrollo Próxima (ZDP) planteada por Vigostky, la que facilita procesos de creación participativos. La ZDP, es un espacio propicio para la co-creación porque abre a los participantes a un proceso de aprendizaje colectivo basado en la capacidad de aprender a aprender del otro. A su vez el diseño participativo, pone en el centro al usuario y permite una visión sistémica tanto del problema como de la solución. El método de taller como estrategia para el diseño participativo brinda la posibilidad que cada equipo exponga sus visiones, explique sus propuestas y argumenten sus decisiones. Al mismo tiempo, cada equipo y persona puede reflexionar sobre los





propios aciertos y errores, y sobre lo propuesto por otros, aprendiendo de su propia experiencia y de la de los demás (aprender a aprender). El equipo consultor actúa como facilitador de este proceso propiciando el proceso creativo desde un modo horizontal, donde las propuestas y argumentos de los participantes y potenciales miembros de la Red tienen todas el mismo valor, siendo el mismo grupo quien regula finalmente la toma de decisiones. Las actividades se guían a través de instrumentos especialmente diseñados que permiten que cada equipo pueda realizar su proceso co-creativo de forma ordenada, respetuosa y constructiva. Los formatos de los instrumentos utilizados se adjuntan como anexos.

Se desarrollaron tres actividades:

- Actividad 1: Identificación de los actores claves potenciales para la creación de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital.
- Actividad 2: Identificación del entorno estratégico de la Comunidad Red
 Chilena de Plataformas de Fabricación Digital.
- Actividad 3: Sistematización de los componentes identitarios de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

La información recogida en estas actividades se entrega en el siguiente informe expresada en 3 partes:

- Parte I: Actores claves potenciales para la creación de la Comunidad Red
 Chilena de Plataformas de Fabricación Digital.
- Parte II: Entorno estratégico de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital.
- Parte III: Identidad de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital





En cada parte se desarrollan 3 etapas de cada actividad:

- Etapa 1: Levantamiento de la información
- Etapa 2: Análisis de la información
- Etapa 3: Síntesis de conceptos, ejes y/o temáticas claves

Finalmente, se presentan las recomendaciones sobre las potencialidades de la Red en las dimensiones internas y externas.

Cabe destacar que la información contenida en este informe es el resultado de las respuestas de los participantes del taller. No fue cuestionado ni corroborado con datos externos, sólo es el resultado de las impresiones entregadas por los miembros de la red.





I.

Actores claves de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

Identificación de actores / precisión de la comunidad / interacciones





Etapa 1 | Levantamiento de la información

Durante la actividad, los participantes identificaron a los actores con quienes han establecido relaciones e interacciones durante los diversos proyectos e iniciativas que han realizado a la fecha, distinguiendo a los actores regionales, nacionales, latinoamericanos y globales. El objetivo fue precisar y observar las distintas relaciones establecidas con diversas organizaciones e instituciones para identificar los ámbitos de impacto actual y prefigurar las posibles relaciones a corto, mediano y largo plazo.

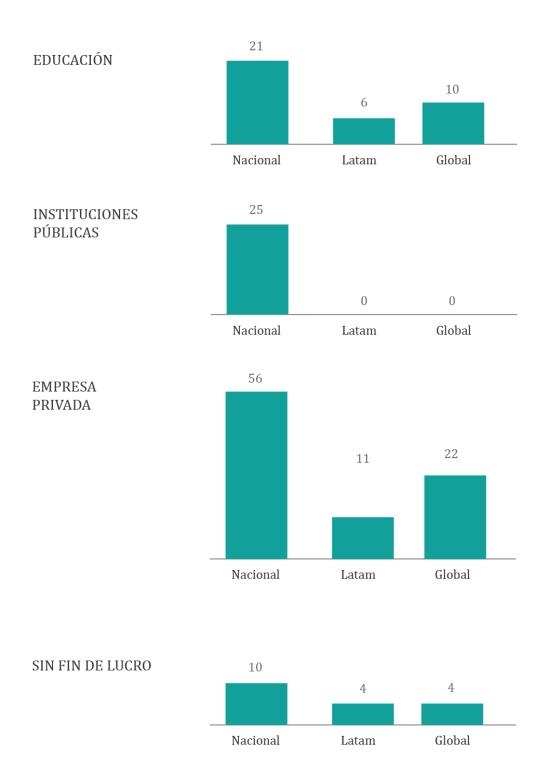
Los actores distinguidos fueron agrupados según el tipo de institución y la información fue vinculada con la ubicación geográfica. Considerando que dentro del objetivo general se identifica como propósito la potencial creación de la Red, la ubicación geográfica es relevante para tener una visión panorámica de los lugares que registran mayor interacción. Las variables geográficas fueron: Nacional, para agrupar todas las instituciones en territorio chileno; Latam, instituciones de América Latina; Global, instituciones para el resto del mundo.

La tipología de las instituciones fueron distinguidas según el segmento al que pertenecen, por lo tanto se definieron las siguientes: Instituciones educacionales (universidades e institutos profesionales), Instituciones Públicas, Empresa Privada, Organizaciones Sin Fin de Lucro, Espacios Colaborativos y Otros.





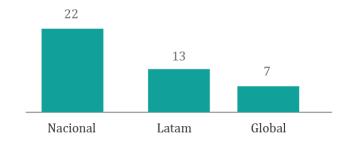
Los resultados a nivel cuantitativo son:











Etapa 2 | Análisis de la información

Uno de los primeros hallazgos del levantamiento de información fue la presencia de las instituciones educacionales tanto a nivel nacional como internacional, marcando un precedente en el apoyo que otorgan las Universidades e Institutos profesionales al momento de abrir nuevas posibilidades de desarrollo y el interés por vincularse con el medio.

Las mayores interacciones con otras instituciones se encuentran localizadas en el área central de Chile, principalmente con casas de estudios, sus áreas o grupos de estudio y empresas privadas. Otras zonas activas, pero en menor grado que Santiago y Valparaíso son Antofagasta, Talca y Concepción.







Etapa 3 | Síntesis de conceptos, ejes y/o temáticas claves

Dentro de los principales hallazgos en el criterio "Nacional" destaca la presencia de la academia como actor relevante en el ámbito nacional, tanto como institución y como áreas o proyectos específicos. Es interesante observar la participación de la empresa privada en la generación de relaciones con los fab labs. Otro actor relevante son los "espacios colaborativos y otros" los que en muchos casos son fundamentales para obtener el espacio de trabajo necesario para el desarrollo de proyectos.

En el criterio Latam, la mayoría se concentró en la participación de empresa privada y espacios colaborativos, en el caso del criterio "global", las mayorías se registraron en instituciones de educación y empresa privada.

El cruce de los criterios definidos permite analizar los sectores en los cuales se establecen relaciones de trabajo y colaboración, para visualizar quienes están presentes y quienes están ausentes. Este breve mapeo individualiza las participaciones actuales para definir acciones estratégicas para la construcción de la Red, estas acciones pueden tener distintos enfoques como:

- Fortalecimiento de las relaciones ya existentes
- Identificación de los sectores en los que se tiene mayor y menor impacto
- Intencionar acciones que permitan posicionar a la Red dentro de conversaciones y agendas estratégicas a nivel regional, nacional y latinoamericano
- Administrar las redes existentes desde una perspectiva común





II.

Entorno estratégico de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

Fortalezas - Debilidades / Oportunidades - Amenazas / análisis estratégico





Etapa 1 | Levantamiento de la información

A partir del ejercicio realizado durante la actividad 2 del taller se pudieron establecer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas presentes en el entorno estratégico de la potencial Red de Chilena de Plataformas de Fabricación Digital.

A continuación se detalla lo que se entiende por fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, entendiendo que fortalezas y debilidades constituyen el medio interno y oportunidades y amenazas se refiere el medio externo:

Medio interno

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la organización, y que le permiten tener una posición privilegiada frente a la competencia.

Se trata de recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia Se trata de los recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Medio externo

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.





Las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas por los asistentes pudieron organizarse según las categorías (3 de ellas corresponden a actores, 2 de ellas a actuaciones) que se detallan a continuación:

- Miembros de la Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital
- Industria de producción de pequeña escala
- Instituciones de educación
- Marco político/regulatorio
- Uso de recursos/insumos

Cabe resaltar que estas categorías no fueron definidas por el diseño de la actividad, sino que surgen de forma espontánea de los participantes como áreas relevantes a propósito del ecosistema de la fabricación digital.





Respecto de los miembros de la Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital:

Fortalezas:

- Es una Red independiente lo que le entrega autonomía en sus políticas y en su acción.
- Sus miembros poseen capital humano calificado
- Puede sumar fácilmente a nuevo capital humano ya que no necesita un conocimiento acabado o específico.
- Opera sobre la base de un lenguaje universal.
- La red accede a alta tecnología a bajo costo.
- La red fortalece la generación de vínculos.
- La lógica open source permite el fortalecimiento de los miembros.

Debilidades

- Existe en la actualidad falta de confianza entre los miembros de la red aplicado a nivel de lazos pero también en la calidad del trabajo de los pares
- En la actualidad se carece de actitud asociativa.
- Lo miembros de la Red actualmente están desagregados lo que no permite la generación de economías de escala y mayor cobertura del mercado.
- No todos los FabLabs tienen políticas de puertas abiertas.
- Se detecta una carencia de capital humano en las áreas de dirección de proyectos.

Oportunidades:

- Existe una tendencia hacia la democratización y acercamiento de la tecnología a las personas
- Se identifica un crecimiento de PYMEs que requieren producción a pequeña escala
- Existe la necesidad por parte de las empresas de externalizar el prototipado de sus departamentos de innovación

Amenazas:

- Hay carencia de una red de inversionistas que apuesten por tecnologías de fabricación digital.
- Existe una centralización en la Región Metropolitana de los miembros de la red.
- Se declara un analfabetismo del público masivo del concepto de FabLab





Industria de producción de pequeña escala:

Fortalezas:

- La incorporación de tecnologías de fabricación digital permite a los productores la posibilidad de personalizar su producción
- La incorporación de tecnologías de fabricación digital permite atender a necesidades específicas.
- Las tecnologías digitales fomentan la innovación y el emprendimiento.

Debilidades

 Al ser una tecnología relativamente desconocida, posee una red reducida de actores que participan del ecosistema.

Oportunidades:

- Existe una tendencia a nivel local de potenciar el Diseño de autor.
- Existe un mercado altamente fidelizado respecto a la producción local y de baja escala.
- Las nuevas generaciones de consumidores aprecian los productos únicos y personalizados.
- Las nuevas generaciones valoran los productos generados a través de tecnologías de fabricación digital.
- La existencia de un mercado de nicho emergente que necesita producir en pequeñas series (entre 100 y 1000)
- Existe la impresión de que la gran industria no innova
- Auge de la fabricación en nube.

Amenazas

- Matriz productiva conservadora
- Existe un decaimiento de los oficios locales que complementan la fabricación digital
- El tamaño de mercado para producciones a baja escala es aún pequeño en la realidad local.
- Baja confianza por parte de los consumidores sobre los productos chilenos producidos a baja escala.





Respecto de las instituciones de educación:

Fortalezas:

- Existe un ecosistema de fabricación digital instalado en centros de educación.
- Se cuenta con equipamiento y tecnología.
- Existen lazos asociativos entre los FabLabs de instituciones de educación

Debilidades

 La fabricación digital aún no está instalada en el sistema de educación primaria o secundaria

Oportunidades:

- Programa de Ingeniería 2030 que promueve el prototipado rápido.
- La fabricación digital genera lazos virtuosos de vinculación entre las artes, disciplinas proyectuales y la ingeniería.

Amenazas:

(-)

Respecto del marco político/regulatorio:

Fortalezas:

(-)

Debilidades

(-)

Oportunidades:

- La promoción de una industria manufacturera avanzada como Plan Nacional Estratégico impulsado desde CORFO.
- El auge del diseño de autor como parte del Plan Nacional de Economía Creativa.
- Existe una serie de tratado de libre comercio que permiten el acceso a tecnologías e insumos.

Amenazas

- Se declara un grado de burocracia estatal y/o empresarial que va en ritmos más lentos que los avances en el área
- Existe poco acceso a financiamiento privado





Respecto del uso de recursos/insumos:

Fortalezas:

- En Chile existe vasto acceso a materias primas
- Las tecnologías digitales permiten
 el uso de materiales de reciclaje

Debilidades:

- Las tecnologías de fabricación digital dependen de insumos que están en el extranjero y normalmente a alto costo.
- Hay un alto costo de la energía eléctrica

Oportunidades:

(-)

Amenazas:

(-)





Etapa 3 | Síntesis de conceptos, ejes y/o temáticas claves

Desde el punto de vista los miembros de la Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital, el análisis FODA establece que, en términos internos, existen numerosos argumentos para destacar las fortalezas con la que cuenta actualmente la red. Estos se concentran en el capital humano y las tecnologías. Estas fortalezas peligran sin embargo de por una carencia en la construcción de confianzas y lazos.

Desde una mirada externa, los argumentos indican que existe un gran interés por el fortalecimiento de la fabricación digital desde diversos actores que se ven no obstante amenazada por la carencia de inversionistas privados, la centralización y el analfabetismo del público masivo en esta área.

Desde el punto de vista de producción de pequeña escala, las tecnologías de fabricación digital se han convertido en una gran fortaleza que internamente sólo encuentra un par de dificultades relativas al desconocimiento de esta nueva posibilidad de producción.

Desde un punto de vista externo, las tecnologías de fabricación digital se han visto favorecidas por ciertas tendencias de consumo entre las que se destacan el valor de lo local, la personalización y el diseño de autor. Sin embargo, sigue siendo un tamaño de mercado relativamente pequeño y que además debe generar confianzas sobre la calidad de los productos generados.

Las observaciones a nivel de instituciones de educación establecen que existe un ecosistema ya instalado en ese sector, que cuenta con el equipamiento y lazos asociativos, sin embargo esto no es observable a nivel de educación primaria. Desde el medio externo se detectan programas que fomentan el uso de estas tecnologías además de reconocer las vinculaciones interdisciplinarias que se generan en torno a la fabricación digital.





En términos del marco político/regulatorio se identifican factores en el medio externo, donde destacan los impulsos de organizaciones como CORFO o la promoción de las industrias creativas. Ahora, se declara un cierto nivel de burocracia que atenta con el avance de la tecnología.

Finalmente, desde el punto de vista de los recursos a insumos y a nivel interno, se establece que si bien existe un grado importante de acceso a materias primas, los FabLabs se ven limitados por los insumos de la tecnología que están en el extranjero y normalmente a alto costo.





III.

Identidad de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

Expectativas / identificación de características / definición organizacional





Etapa 1 | Levantamiento de la información

Este ejercicio tuvo como propósito precisar las características de la Red, recogiendo las expectativas y experiencias de los participantes lo que define el espacio que todos esperan construir. Durante este ejercicio además se incorporó una columna para individualizar los aspectos y acciones que esperaban que NO estén presentes en la constitución de la Red.

En las respuestas, se destaca que los aspectos de proyección referente a la definición de "lo deseable" para la Red poseen mayor cantidad de respuestas en relación con la identificación de los aspectos "no deseables".

Etapa 2 | Análisis

La información obtenida en el taller fue procesada y agrupada según la relación entre sí y las características que permitieron identificar aspectos relevantes para definir la identidad que, según los comentarios de los asistentes, podría dar forma a la potencial creación de la Red.

La matriz del ejercicio precisa y organiza la información en tres ámbitos esenciales para crear y/o fortalecer la identidad de una comunidad:

Representaciones: narrativas o discursos conceptuales que definen la identidad. Son los aspectos más concretos de la percepción y son los que construyen el imaginario colectivo. (Pensar)





Emociones: identificación de los ámbitos más sutiles de la identidad. Está relacionado con las expectativas y con la reacción que se genera a partir de estímulos diversos. (Sentir)

Conductas: acciones concretas que determinan el desenvolvimiento de una comunidad y su conjunto de interacciones. (Hacer)

Dentro de estos tres ámbitos esenciales y según las respuestas de los asistentes al taller se crearon 2 subcategorías para cada ámbito, esto colabora con obtener una visión más concreta de la estructura y densidad de la potencial creación de la red. Las subcategorías organizadas por ámbito fueron:

Ámbito: Representaciones	
Subcategoría	Definición
Características de la red	Aspectos que definen y dan vida, a nivel discursivo y de narrativas, a la potencial creación de la Red.
Impacto nacional que hace referencia al	Expectativas de posicionamiento de la
posicionamiento	Red a nivel nacional, regional y mundial.
Ámbito: Emociones	
Subcategoría	Definición
Emociones centrales	Identificación de las emociones esperadas.
Representación de las emociones esperadas a través de hechos	Descripción de hechos o situaciones que dan cuenta de las emociones esperadas.





Ámbito: Conductas	
Subcategoría	Definición
De fortalecimiento de la comunidad	Definición de las acciones que permiten robustecer la potencial Red.
Acciones comunes concretas	Identificación de hechos, situaciones o posibilidades de acción colectiva.

Etapa 3 | Síntesis de conceptos, ejes y/o temáticas claves



Una red independiente, ágil e integradora. Con una visión amplia de futuro y con alta capacidad de adaptarse al entorno y vincularse a él.

Una red que concibe, ejerce y promueve la multidisciplina colaborativa y la multisectorialidad para la creación de espacios dinámicos e innovadores con alto potencial de conocimiento y aplicación en sintonía con las necesidades de las personas.

Una red capaz de generar oportunidades de vinculación y trabajo colaborativo interno y externo.





Un impulsor nato del conocimiento tecnológico, diverso, equitativo y generoso en todo el territorio chileno y socialmente comprometido con los ciudadanos.

Una red comprometida con la energía sustentable como teoría y práctica cotidiana.

El inicio de una red de crecimiento constante que se instale como referente tecnológico en Chile y Latinoamérica. Una red que trabaje en forma colaborativa con los desafíos a nivel país y con los sectores productivos estratégicos para que sea comprendida e integrada como un laboratorio de alta complejidad convirtiéndose en un factor relevante del PIB.



Una red que genera y fortalece relaciones de confianza entre sus integrantes instalando un espíritu de respeto, integración y entusiasmo. Este espíritu está en sintonía con la emergencia de espacios colaborativos y está presente en cada acción, contenido y proyecto dentro de la Red.

La red como plataforma integradora de conocimientos, experiencias y territorios es un ejemplo práctico de buena convivencia. Sus principios esenciales están enfocados en la valoración de la participación de cada





integrante, el incentivo a la creación de proyectos de inteligencia colectiva y el fomento de un enfoque social que dé cuenta del compromiso por contribuir al país y sus habitantes.



Conductas / Acciones

La Red tiene como propósito fortalecer a su comunidad generando instancias de encuentro que permitan estrechar lazos como: reuniones periódicas, fomentando la creación de redes multidisciplinarias, incentivar la creación de nodos especializados de conocimiento y experiencia y de proyectos colectivos. Al mismo tiempo, uno de los intereses de la red es difundir la dinámicas internas a través de publicaciones que compartan el conocimiento generado.

Para constituirse como red / comunidad nacional se establecen criterios de participación los que podrían constituirse como un "Pacto Lab" identificado como uno de los ritos importantes de la red.

La Red también genera acciones comunes para participar en ferias, congresos y/o seminarios que permitan difundir e integrar nuevos conocimientos, así como el fomento de la educación tecnológica en establecimientos educacionales e instituciones afines.

La Red crea instancias de presentación para incentivar la conformación de equipos interdisciplinarios para el desarrollo de proyectos colectivos.





Recomendaciones Generales

I.

La información obtenida en el ejercicio muestra que la mayor cantidad de interacciones se registra dentro de Chile y con mayor densidad en la Región Metropolitana. Con una débil cantidad de interacciones en otras 4 ciudades del país. A nivel nacional, las interacciones son en general con las mismas organizaciones como CORFO, CNCA y Ministerios. La mayor debilidad se registra en la relación con instituciones extranjeras.

Las recomendaciones en base a la información entregada por los participantes del taller son:

- Aumentar las relaciones entre regiones
- Aumentar los vínculos con instituciones y empresas extranjeras
- Fortalecer los lazos con las organizaciones que registran mayor cantidad de apoyo a los proyectos de la Red
- Organizar y administrar la red de contactos en general
- Ampliar la diversidad de actores para impactar en distintos ámbitos productivos
- Equilibrar la red de contactos para que el impacto de los fablabs tenga presencia igual en las instituciones educacionales, empresas privadas y sin fin de lucro y organizaciones colaborativas.





III.

Las recomendaciones en esta sección corresponden a las respuestas de los participantes del taller que evidencian aquello con que no se quieren identificar y esperan no convertirse.

No nos gustaría que la Red fuera:

- Una plataforma de conocimiento cerrado
- Una red con procesos lentos, rígidos ni engorroso
- Una red de fabricación de productos que dañen a la humanidad o que se convierta en instrumentos que atenten con la paz
- Una red sin ideas, estancada
- Solo una red de contactos, sin acción ni aplicación
- Un espacio en el que los egos sean los que definen las acciones
- Sólo una página web
- Convertirse en un prestador de servicios externos

La Red no es:

- Un espacio de relación con formalidades
- Una red centralizada
- Una industria comercializadora
- Lo opuesto a lo análogo, la fabricación digital es un complemento
- Una empresa
- "Más falso que un amigo en Facebook", sólo interacciones virtuales

La Red no hace:

- No es una red de ángeles financistas
- No fabricamos de forma masiva, ni en serie
- Industrialización de los productos



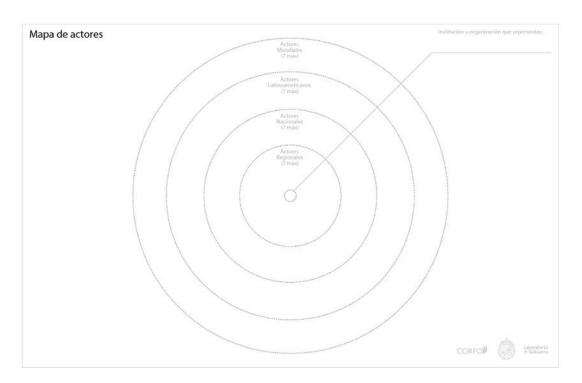


INSTRUMENTOS UTILIZADOS





I. Actores claves de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

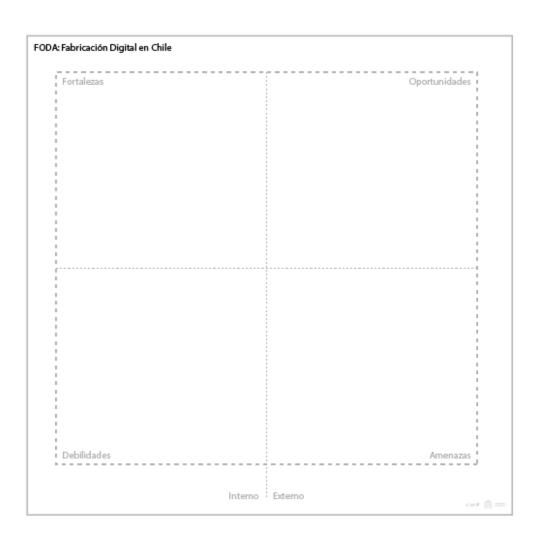


Elaboración propia





II. Entorno estratégico de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital

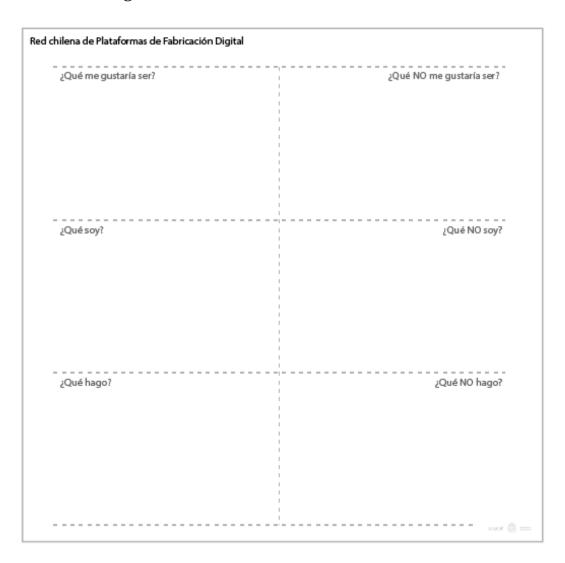


Elaboración propia





III. Identidad de la Comunidad Red Chilena de Plataformas de Fabricación Digital



Elaboración propia